

## Freilandökologische Methoden zur Erfassung der Entomofauna (Weiter- und Neuentwicklung von Geräten)\*

GERHARD F. BEHRE

Mit 6 Abbildungen

### Kurzfassung

Es werden vier verschiedene Eklektoren für Baumstämme, ein Lufteklektor und eine weithalsige Eklektor-Kopfdose vorgestellt.

### 1. Einleitung

Schon lange ist bei den Arthropoden die Phototaxie, das Streben zum Licht, bekannt. Dieses Verhalten wurde bei der Konstruktion der nachfolgenden Fanggeräte genutzt: man beschattet oder verdunkelt den zu untersuchenden Lebensraum (z. B. Erdboden oder Baumstamm) durch ein Leitsystem, an dessen Ende sich ein lichtdurchlässiges Fangsystem (Eklektor-Kopfdose) befindet.

### 2. Die Eklektor-Kopfdose

Die Eklektor-Kopfdose (Abb. 1), verändert nach FUNKE (1971), besteht aus einem Stück und wird mit einem Klarsichtdeckel verschlossen. Zwischen dem kürzeren Innenzylinder (leicht konisch) und dem längeren Außenzylinder befindet sich die Fangflüssigkeit. Die Dose (Abmessung:  $\varnothing$  ca. 150 mm, Höhe ca. 110 mm) wird als „Kopf“ auf einen Stutzen aufgestülpt, der das obere Ende von kegel- oder pyramidenförmigen Fangzelten u. ä. bildet; sie kann von diesem zum Entleeren leicht abgenommen werden. Mit 75 mm lichter Weite ist der Innenzylinder so bemessen, daß auch große Insekten passieren können. Die Fangflüssigkeit (z. B. 2- bis 4%iges Formalin) wird nur so hoch eingefüllt, daß beim Ausgießen der Kopfdose in ein Transportgefäß die Flüssigkeit nicht über den Innenzylinder wegläuft.

### 3. Offener Stammeklektor für stehende Bäume

Stammeklektoren (FUNKE 1971) sind zum Fang von stammaufwärts bzw. -abwärts (ADIS & FUNKE 1983) laufenden Arthropoden bestimmt. Im Unterschied zu bisherigen Stammeklektoren (vgl. ELLENBERG, MAYER & SCHAUERMANN 1986; FUNKE 1971 ff; FUNKE & SAMMER 1980; MÜHLENBERG 1976) besitzt dieser nach einer Idee von BÜCHS neu entwickelte Eklektor (Abb. 2) zusätzlich zu den Eklektorkopfdosen eine Bodenplatte mit Auffangtrichtern. Die stambelaufenden Tiere gelangen durch einen 40—50 mm breiten Spalt zwischen der Bodenplatte und dem Baumstamm in das Fangsystem. Die Tiere, die nicht in die Kopfdosen gelangen, sondern vom Stamm wegfliegen oder von den inneren Seitenwänden des Fangsystems fallen, werden durch die Bodenplatte aufgehalten und gelangen in die unteren Fanggefäße. Ein ca. 40 mm hoher glatter Steg am Rand der Bodenplatte zum Stamm hin verhindert das Herausfallen der zu fangenden Tiere.

Die Entwicklung dieses Eklektortyps erfolgte 1985 in Zusammenarbeit mit W. BÜCHS und B. STEUPERT (1986). Zu Ergebnissen und Diskussionen dieses Eklektors siehe NÄHRIG (1987) und besonders BÜCHS (1988, Stammeklektor und Borkenemergenzfälle).

\* Kurzfassung eines Vortrages der 14. Entomologischen Wochenendtagung im Fuhlrott-Museum am 8. und 9. Oktober 1988

#### **4. Geschlossener Stammeklektor für stehende Bäume**

Der rundumgeschlossene Stammeklektor für stehende Bäume (Abb. 3) dient zum Fang von rinden- und holzbewohnenden Arthropoden (vgl. GLEN 1976 Schlüpf Falle, BÜCHS 1988 Borkenemergenzfalle). Er besitzt keinen Kontakt zur Außenwelt!

Dieser Eklektortyp ist eine Weiterentwicklung des Typs nach Abb. 2; vgl. hierzu Schlüpf Falle (GLEN 1976) und Borkenemergenzfalle (BÜCHS 1988). Über Ergebnisse mit dieser Falle vgl. ALBRECHT et al. (1988).

#### **5. Offener Stammeklektor für liegende Baumstämme**

Der offene und der geschlossene Stammeklektor für liegende Baumstämme (Totholz) wurde 1986 für eine Untersuchung (OTTE 1987) im Bayrischen Wald zum Fang von an Rinde und in Holz lebenden und anfliegenden (stammbelaufenden) Arthropoden entwickelt. Die offene Falle (Abb. 4) hat Kontakt zur Außenwelt! Die Tiere laufen in das Fangsystem und stoßen gegen die Trennwand. Tiere, die nach oben zum Licht streben, gelangen in die Kopfdose; Tiere, die nach unten fallen oder laufen, werden durch das untere Fanggefäß erfaßt.

#### **6. Geschlossener Stammeklektor für liegende Baumstämme**

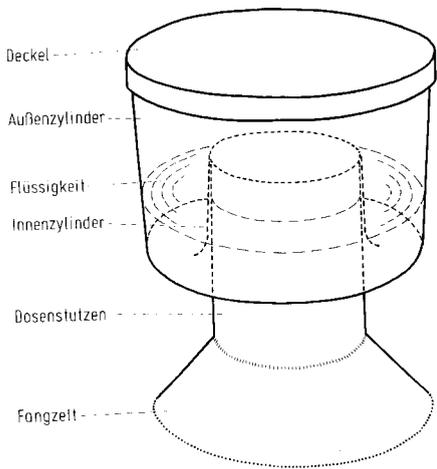
Der geschlossene Stammeklektor für liegende Baumstämme (Abb. 5) soll im Gegensatz zum offenen nur die rinden-, holzbewohnenden und -schlüpfenden Arthropoden fangen. Die Falle hat keinen Kontakt zur Außenwelt! Dies wird durch die an den Stirnwänden des zylindrischen Eklektormantels (Länge 100 cm) angebrachten Abschlußwände erreicht, die speziell zur Rinde hin abgedichtet werden müssen. Zum Licht strebende Arthropoden werden wiederum in den Kopfdosen, andere in dem unteren Fanggefäß gefangen.

#### **7. Lufteklektor**

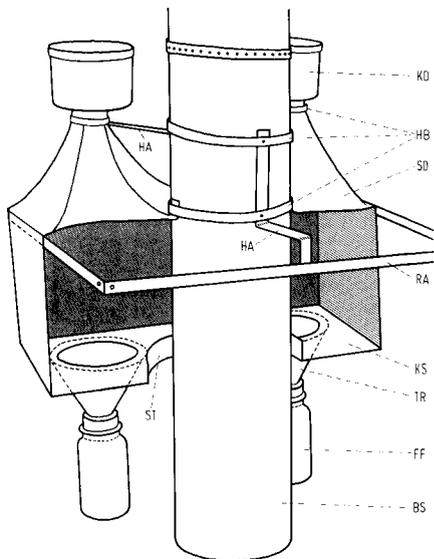
Der Lufteklektor (Abb. 6) eignet sich besonders zum Fang flugaktiver Insekten und wirkt durch die gekreuzten Gazewände unabhängig von der Windrichtung. Als Weiterentwicklung des Lufteklektors nach MÜHLENBERG (1976) werden durch einen unterhalb der Anflugfläche angebrachten Fangtrichter die Insekten zusätzlich erfaßt, die aus dem oberen Fangsystem herausfallen, und solche, die sich als Schreckreaktion beim Aufprall fallen lassen. Ein Vergleich der Anzahl der in der Eklektorkopfdose mit den in dem Auffangtrichter gefangenen Tieren zeigt besonders deutlich die Fängigkeit dieses Eklektors für Coleoptera. Fast 2/3 aller gefangenen Käfer wurden im Fangtrichter gefunden (MÜHLBACH & BEHRE, in Vorber.).

#### **8. Schlußanmerkung**

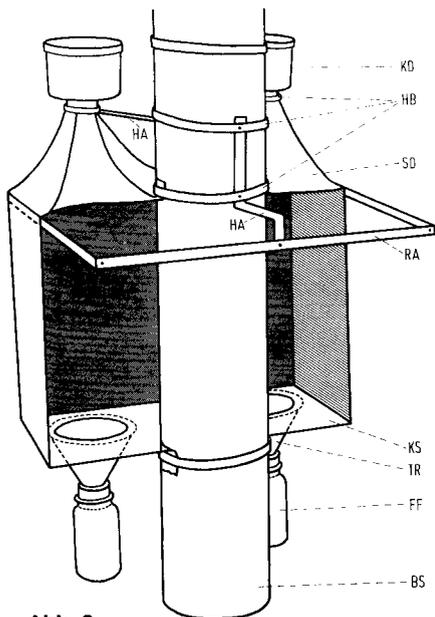
Fangergebnisse werden von vielen Faktoren beeinflusst, die man sehr sorgfältig bei der Interpretation der Fänge mit einbeziehen muß. Da die Fangergebnisse einerseits die Fangmethode, andererseits die momentane Um-Weltsituation um ein Fanggerät widerspiegeln, müssen sie stets in diesem Zusammenhang gesehen und interpretiert werden.



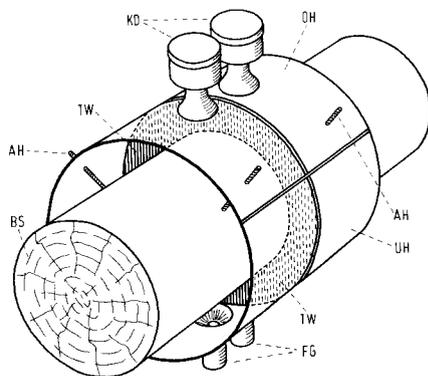
**Abb. 1**



**Abb. 2**



**Abb. 3**



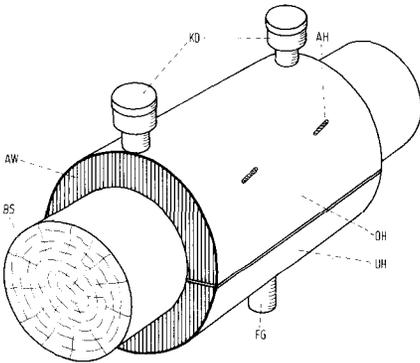
**Abb. 4**

**Abb. 1:** Eklektor-Kopfdose.

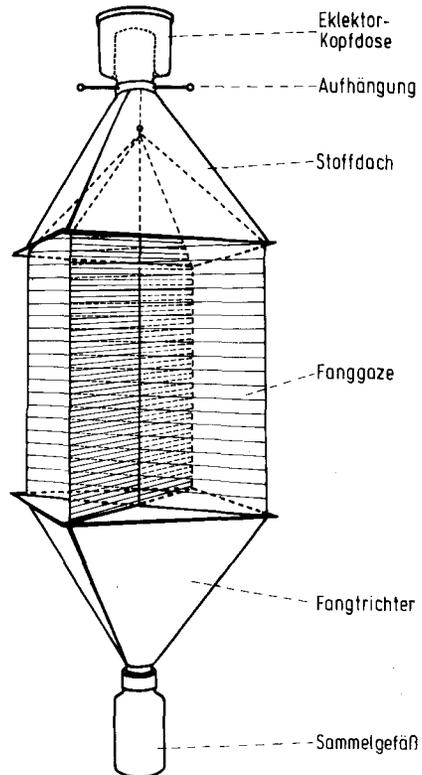
**Abb. 2:** Offener Stammeklektor für stehende Bäume (halbiert gezeichnet). An Haltebändern (HB) und Haltearmen (HA) wird am Baumstamm (BS) ein Rahmen (RA) befestigt, der das Dach (SD) aus 4 Stoffpyramiden mit Eklektorkopfdosen (KD) und 4 Stoffwände trägt. Boden eine Kunststoff-Klarsichtschreibe (KS) mit 4 Fangtrichtern (TR) und Fangflaschen (FF). (SD) an (BS) „arthropodendicht“ angeschlossen. Bodenplatte (KS).

**Abb. 3:** Geschlossener Stammeklektor für stehende Bäume (halbiert gezeichnet). An Haltebändern (HB) und Haltearmen (HA) wird am Baumstamm (BS) ein Rahmen (RA) befestigt, der das Dach (SD) aus 4 Stoffpyramiden mit Eklektorkopfdosen (KD) und 4 Stoffwände trägt. Boden aus undurchsichtiger Kunststoffplatte (KS) oder Stoff, mit 4 Fangtrichtern (TR) und Fangflaschen (FF). KS und SD an BS „arthropodendicht“ angeschlossen

**Abb. 4:** Offener Stammeklektor für liegende Baumstämme. Der zylindrische (runde oder eckige) Eklektormantel (UH = Untere Hälfte, OH = Obere Hälfte) wird durch 4 Abstandshalter (AH) am Baumstamm (BS) justiert. In der Mitte eine Trennwand (TW). Unmittelbar neben TW jederseits ein trichterförmiger Stutzen, dem eine Eklektorkopfdose (KD) aufsitzt. Entsprechend unten zwei flüssigkeitsgefüllte Fanggefäße (FG).



**Abb. 5:** Geschlossener Stammeklektor für liegende Baumstämme. Der zylindrische (runde oder eckige) Eklektormantel (UH = Untere Hälfte, OH = Obere Hälfte) wird durch 4 Abstandshalter (AH) am Baumstamm (BS) justiert. An beiden Stirnseiten Abschlusswände (AW), dicht am Baumstamm abschließend. Oben nahe AW je ein Stutzen mit Kopfdose (KD), unten in der Mitte ein an einem Fangtrichter befindliches Fanggefäß (FG).



**Abb. 6:** Lufteklektor. Oben pyramidenförmiges Stoffdach, das in einen Stutzen mit Eklektorkopfdose mündet. Unten Fangtrichter aus Stoff, mit glatter kunststoffbeschichteter Innenseite, und Sammelgefäß. Dazwischen 4 im Kreuz angeordnete dunkle Gazewände.

## 7. Literatur

- ADIS, J. & FUNKE, W. (1983): Jahresperiodische Vertikalwanderungen von Arthropoden in Überschwemmungswäldern Zentralamazoniens. — Verh. Ges. Ökol. Mainz 1981, **11**, 351—359.
- ALBRECHT, L., GEISER, R., MICHIELS, H.-G., NEUERBURG, W., & RAUH, J. (1988): Das Naturwaldreservat „Wettersteinwald“. — Jb. Ver. Schutz Bergwelt, München, **53**, 87—108.
- BÜCHS, W. (1981): Vergleichende Untersuchungen zum Aktivitätsrhythmus stammlaufender Arthropoden an Esche (*Fraxinus excelsior* L.) und Eiche (*Quercus robur* L.) in einem Auenwald. — Diplomarbeit, Universität Bonn. 350 S.
- (1983): Jahresperiodische Aktivität und Wechselbeziehungen von Arthropoden aus der Stammregion eines Hartholzauenwaldes (Fraxino-Ulmetum). — Verh. dtsh. Zool. Ges. 1983, 210.
- (1984a): Aktivitätsrhythmus stammlaufender Arthropoden eines Hartholzauenwaldes (Fraxino-Ulmetum) an *Fraxinus excelsior* L. und *Quercus robur* L. — Verh. des 10. International. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa, Budapest 1983, 162—166.
- (1984b): Käfer an Baumstämmen — Ergebnisse aus einem Vergleich von *Fraxinus excelsior* L. und *Quercus robur* L. in einem Hartholzauenwald. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**, 43—50; Wuppertal.
- (1988): Stamm- und Rindenzoozönosen verschiedener Baumarten des Hartholzauenwaldes und ihr Indikatorwert für die Früherkennung von Baumschäden. — Dissertation, Universität Bonn.
- ELLENBERG, H., MAYER, R. & SCHAUERMANN, J. (1986): Ökosystemforschung — Ergebnisse des Solling-Projetes. — Stuttgart. Verlag Ulmer.
- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. — Ecol. Studies **2**, 81—93.
- (1977b): Die Stammregion von Wäldern — Lebensraum und Durchgangszone von Arthropoden. — Verh. dtsh. Zool. Ges. Stuttgart 1977, 244.
- (1979): Wälder, Objekte der Ökosystemforschung. Die Stammregion — Lebensraum und Durchgangszone von Arthropoden. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **32**, 42—50; Wuppertal.
- FUNKE, W. & SAMMER, G. (1980): Stammaufbau und Stammanflug von Gliederfüßlern in Laubwäldern (Arthropoda) I. — Entom. Gen. **6** (2/4), 159—168.
- GLEN, D. M. (1976): An emergence trap for bark-dwelling insects, its efficiency and effects on temperature. — Ecological Entomology **1**, 91—94.
- KOLBE, W. (1984): Die Coleopteren-Fauna aus zwei Forstbiotopen des Staatswaldes Burgholz, ermittelt mit Boden- und Baum-Photoektoren (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): das 2. Fangjahr. — Decheniana (Bonn) **137**, 66—78.
- MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. — Heidelberg. Verlag UTB.
- NÄHRIG, D. (1987): Spinnenfauna der oberen Strauchschicht von Hecken in Flurbereinigungsgebieten. — Dissertation, Heidelberg.
- OTTE, J. (1987): Begünstigen belassene Windwurfflächen die Insektenfauna? — Diplomarbeit, Universität Würzburg, Fakultät f. Biologie.
- STEUPERT, B. (1986): Die Auswirkung des Waldsterbens auf die Käferfauna (Coleoptera) unter besonderer Berücksichtigung der Carabidae und Curculionidae. — Diplomarbeit, Universität Bonn.

Anschrift des Verfassers:

GERHARD F. BEHRE, Siemensstraße 8, D-5300 Bonn 1

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Behre Gerhard F.

Artikel/Article: [Freilandökologische Methoden zur Erfassung der Entomofauna \(Weiter- und Neuentwicklung von Geräten\) 238-242](#)