Ein überaus ehrendes Angebot aus Kanada lehnte er mit der Begründung: "Bin schon zu alt", ab. Mir gegenüber sagte er: "Ich kann doch meine Apollo nicht im Stiche lassen". Schon ziemlich zeitig begann er sich für die Schönheit der Schmetterlinge seiner schwäbischen Heimat zu begeistern. Aufgeschlossene Männer des Ulmer Entomologenvereines standen dem begeisterten Jungen mit Rat und Tat zur Seite und gaben ihm wertvolle Anregungen. Besonders eine Faltergruppe hatte es ihm angetan: Parn. apollo mit allen seinen Rassen und die verwandten Arten aus Asien. Im Laufe der Jahre hat er es zu einer ansehnlichen Sammlung gebracht. Der Schreiber dieser Zeilen darf sich rühmen, einer seiner besten Freunde auf entomologischem Gebiete gewesen zu sein. Gemeinsam haben wir so manche schöne Stunde im Hochgebirge auf Apollojagd verbracht. Miteinander haben wir versucht, die etwas unklaren Verhältnisse um die ssp. noricanus Kol. zu lösen. Wie weit uns dies gelungen ist, zeigen prachtvolle Tiere in seiner Sammlung. Curt Eisner, der bekannte Parnassiologe hat in seiner kritischen Revision der Gattung Parnassius in der Parnassiana nova VIII, pag. 157 die Apollorasse aus dem Val de Seveiraissette, Süd-Frankr., als ssp. bühleri benannt. Damit hat er Dir. Ing. Bühler ein bleibendes Denkmal gesetzt. Aber auch als Entomologe blieb er immer Techniker. Seine Zuchtkäfige die er für unsere Zuchten entwarf, haben sich außerordentlich bewährt. Sein von ihm konstruierter Druckapparat für Fundortzettel und Etiketten wird von einigen seiner Freunde, die er damit beschenkte, seit Jahren verwendet. Nun hat er seine Apollo doch im Stich gelassen! Eine höhere Gewalt zwang ihn dazu. Wir werden ihm ein ehrendes Gedenken bewahren.

Hans Ryszka

Einige moderne entomologische Methoden +

Die folgenden Verfahren, Geräte und Ratschläge betreffen verschiedene Bereiche der Entomologie; gemeinsam ist ihnen, daß sie erst durch die Entwicklung der modernen Technik und Chemie durchführbar wurden. Es werden nur Dinge genannt, die einfach oder mit relativ niedrigen Kosten zu verwirklichen sind. Teure, komplizierte Apparate werden nicht erwähnt.

Für den Fang von nächtlich ans Licht fliegenden Insekten wurde, neben vielen anderen Modellen, die JERMY'sche Lichtfalle ent-

+ Ein gleichlautender Abdruck erscheint im "Jahrbuch 1962/63 des Österreichischen Arbeitskreises für Wildtierforschung, Sitz Graz".

wickelt. Sie besteht aus einem waagrecht aufgehängten Blechtrichter, an dessen unterer Verengung ein mit Chloroformdämpfen gefülltes Glas befestigt wird. Über dem Trichter ist eine Glühlampe angebracht und darüber noch eine flache, runde Blechplatte, die das Regenwasser von der Falle abhält. Als Einlage für das Fangglas wird Watte empfohlen; da sich aber viele kleine Lepidopteren darin verkriechen und sich dabei zu stark beschädigen, hat sich lose zusammengeknülltes Zeitungspapier besser bewährt, aus dem man das gefangene Material auch viel besser herausschütteln kann. Die Jermy'sche Falle ist als Sammelgerät nicht geeignet, weil die in ihr gefangenen Lepidopteren in der Regel stark beschädigt sind. Ihr Erhaltungszustand läßt jedoch eine Determination meist noch zu. Diese Falle ist als Registriergerät gedacht. Man verwendet sie zur Schädlingskontrolle, für faunistische Nachweise und erhält biologische Hinweise auf Erscheinungszeit, Generationszahl und -dauer usw. Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Mondphase haben erfahrungsgemäß wenig Einfluß auf die Anflugstärke; solange man nicht einmal weiß, warum die Insekten überhaupt nachts zum Licht fliegen, sind Folgerungen aus Thermometerablesungen etc. verfrüht. Die Gesamtheit der in einer Lichtfalle gefangenen Insekten darf man keinesfalls etwa als "Nachtfallterfauna" o.ä. bezeichnen, weil viele Arten sich nicht und andere nur selten in der Falle fangen: man muß vielmehr von einer "Lichtfallenfauna" sprechen und darf nur Ergebnisse aus gleichartigen Fallen miteinander vergleichen. Wenn man dies berücksichtigt, dann hat man in der Jermy-Falle einen billigen, wertvollen Registrierapparat. Lit.: Issekutz, L., 1962. Die wissenschaftliche und praktische Bedeutung eines Lichtfallennetzes. Z. Arbgem. Öst. Ent. 14, 55-58.

Für Zuchten von Lepidopterenraupen hat sich die Wärmeschachtel nach PINKER bewährt. Sie besteht aus einem Waschpulver- oder Zuckerkarton, in dem eine schwache Glühlampe ständig in Betrieb gehalten wird. Die Raupen werden in kleinen Pappschachteln oder ähnlichen Behältern bei täglichem Futterwechsel in dem Karton belassen und entwickeln sich bei etwa 25° C sehr rasch. Nicht nur die Wärme, sondern auch das Licht der Lampe ist wichtig. Wie durch neue Untersuchungen festgestellt wurde, entscheidet bei sehr vielen Arten die tägliche Beleuchtungsdauer der Raupen, ob die erzielten Puppen in Diapause gehen oder sich sofort weiterentwickeln; auch wird dadurch, wie z.B. bei *Araschnia levana*, das Aussehen des Falters beeinflusst: bei kurzer Beleuchtungsdauer schlüpft nach langer Puppenruhe die braune Nominatform, bei längerer Beleuchtung nach wenigen Tagen die schwarze Form *prorsa*. Besonders bei Psychiden- und Arctiidenzuchten ist eine lange Beleuchtung der Raupen anzuraten, da die Tiere sonst in Diapause gehen und, wenn überhaupt, erst nach Monaten schlüpfen. Ein besonderer Vorteil

dieser Methoden ist die Möglichkeit von Zuchten während des Winters. Lit.: Pinker, R., 1958, Anleitung zur Durchführung von Winterzuchte von Lepidopteren in der Stadt.Ent.Nachr.Öst.Schweiz. Ent. 10,66-69.

Zuchten von räuberisch lebenden Insekten, wie gewissen Wanzen, bieten große Schwierigkeiten. Nach H.BRÖNNIMANN, Delémont, (Publikationen im Druck), kann man statt des Lebendfutters Kondensmilch verfüttern. Ein Docht oder ein dicker Faden wird mit Kondensmilch getränkt, getrocknet und in einen Plastik-Trinkhalm eingezogen, den man in kleine Stücke schneidet. Diese Stücke verkleben nicht, schimmeln nicht und sind im Kühlschrank lange auf Vorrat haltbar. So gefütterte Anthocoriden entwickeln sich schneller und besser als die bei "natürlicher" Nahrung belassenen Vergleichstiere. Auch für Ameisenzuchten dürfte das Verfahren günstig sein.

Als Zuchtbehälter werden oft Einsiedegläser verwendet, die große Nachteile haben: sie sind schwer, zerbrechlich, nicht stapelbar, bei mangelhafter Reinigung sind sie Seuchenherde, und vor allem läßt die Durchlüftung und Feuchtigkeitsregulierung zu wünschen übrig, weshalb es in ihnen leicht zur Schimmelbildung und Fäulnis kommt. Zuchtgefäße, die ebenfalls von H.BRÖNNIMANN konstruiert wurden, haben diese Mängel nicht. Aus glasklaren, biegsamen Kunststofffolien wird ein Zylinder geformt, der mit Azeton zusammengeklebt wird. Entlang der einen Öffnung werden einige kleine Nägel eingestochen, die ein Herausfallen des Bodens verhindern sollen. Dieser Boden wird in Form einer 1-2 Zentimeter dicken Gipsschicht eingegossen. Die obere Öffnung wird mit Gaze verschlossen, die von einem ebenso hergestellten Kunststoffring festgehalten wird. Diese Behälter sind rasch, billig und in beliebiger Größe und Menge herstellbar. Nach Gebrauch kann man sie wegwerfen, um die Seuchengefahr zu verringern. Sie sind gut durchlüftet, trotzdem kann die Feuchtigkeit, die je nach Bedarf vom Boden her (durch Einstellen in Wasser) oder von oben (durch Bebrausen) gegeben wird, genau reguliert werden. Bei Massenzuchten wird so verfahren, daß eine große Zahl solcher Behälter auf ein geneigtes Brett (z.B. einer Stellage), die mit erhöhten Randleisten und einem Plastikhautbelag versehen ist, gestellt wird, die man in den nötigen Zeitabständen überschwemmt oder bebraust; am tiefer gelegenen Ende des Brettes wird das überschüssige Wasser abgeleitet. So gedeihen nicht nur die Zuchten viel besser, sondern es wird auch viel Arbeitszeit eingespart.

Gips kann auch in Form von ausgehöhlten Blöcken beliebiger Größe für Zuchten verwendet werden, was sich besonders bei der Haltung von Ameisen und Collembolen bewährt hat.

Die Präparation von Heuschrecken und anderen großen, weichhäutigen Insekten erfolgte bisher durch Ausnehmen der Eingeweide und Ausstopfen mit Watte. Zur Präparation von Heuschrecken empfiehlt KALTENBACH die Injektion von erwärmtem Polyäthylenglykol, nach-

dem aus dem frisch getöteten Tier die Hämolymphe durch einen Nackenschnitt herausgedrückt wurde. Die Eingeweide bleiben im Tier. Die Arbeit ist viel weniger zeitraubend als das Stopfen und hat den Vorteil einer viel besseren Form- und vor allem Farberhaltung durch das rasch erstarrende Polyäthylenglykol. Lit.: Kaltenbach, A., 1958. Eine neue Methode zur Trockenkonservierung von orthopteroiden Insekten, Zool.Anz. 160, 116-118.

Das umständliche Aufblasen von Raupen kann durch Gefriertrocknen ersetzt werden. Die frisch im Zyankaliglas getöteten Raupen werden eingefroren, mit einer Nadel einige Male angestochen, in einen Exsiccator mit Phosphorpentoxid gebracht und nach Absaugen der Luft etwa acht Stunden darin belassen. Gestalt und Farbe der Raupen bleiben gut erhalten, und vor allem sind die so behandelten Tiere für anatomische Untersuchungen noch brauchbar, da ihr Leibesinhalt ja nicht entfernt wird. Auch bei Spinnen und Heuschrecken ist diese Methode anwendbar. Nachteilig sind die relativ teure Apparatur und die Tatsache, daß nur frisch getötete Tiere verarbeitet werden können; von Sammelreisen wird man also lebende Raupen mitbringen müssen. Lit.: Nippe, B., 1963, Gefriertrocknung - eine neue Methode zur Präparation der Raupen. Nachr. Bayr.Ent. 12, 44-48.

Zum Weichhalten oder Aufweichen von Insekten vor der Präparation wird von alters her der Sandteller mit der Glasglocke empfohlen.

HUNZIKER verwendet eine Plastikdose mit feuchter Watte, in der ein mit einem wasserabstoßenden Kunstfasergewebe bespannter Rahmen liegt. Zur Schimmelverhütung wird Paradichlorbenzol zugefügt. Auf das Gewebe werden die frisch getöteten Insekten gelegt (nicht genadelt!), die sich monatelang frisch und spannweich erhalten. Auch bereits harte Tiere können so aufgeweicht werden. Mit einigen Abänderungen ist diese Aufweichdose auch zur Verwendung auf Exkursionen geeignet; Ausbeuten von Sammelreisen können in spannweichem Zustand monatelang aufbewahrt werden. Lit.: Hunziker, P., 1963, Wie soll man Schmetterlinge frisch und geschmeidig erhalten? Mitt.Ent.Ges.Basel, N.F. 13, 1 23-27.

Die Aufbewahrung größerer Mengen von Präparategläschen oder Einzeltuchtgläsern geschah bisher in größeren Schachteln oder Gläsern in recht unübersichtlicher Weise. Nach H. BRÖNNIMANN werden die Glasröhrchen mit einem Korkstopfen versehen, durch den man eine gewöhnliche Stecknadel sticht, mit dessen Hilfe man sie leicht und in großer Zahl auf einer Porzellplatte befestigen kann, die man ihrerseits wieder an der Wand hängend oder, mit einem passenden Holzrahmen versehen, in Schieberegalen aufbewahren kann. Man kann so eine große Zahl von Gläsern sofort überblicken und erspart sich zeitraubendes Suchen.

Die Aufbewahrung von Insektensammlungen oder Büchern auf kleinem Raum wird durch Schränke ermöglicht, die mit Rädern auf Schienen fahren und sich mittels Elektromotor bewegen lassen. Diese Schränke

bedürfen keiner Türen, weil man sie mit den Stirnseiten unmittelbar aneinanderstoßen lassen und ihre Kanten durch Gummidichtungen hermetisch abschließen kann, was das Eindringen von Staub und Schädlingen verhindert. Solche "kompakten Schränke" sind für kleinere Museen und Bibliotheken sehr geeignet. Zwischen den einzelnen Schränken kann man jederzeit beliebig große Gassen schaffen, um mit den Präparatenwägelchen hineinfahren zu können. Natürlich ist diese Art der Aufstellung teurer als das herkömmliche Verfahren der Aufbewahrung von Sammlungen. Lit.: Bovey, P., und Sauter, W., 1961, Utilisation d'armoires compactes pour le classement de collections entomologiques, Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 33, 275-278.

Dokumentation: Bei allen Untersuchungen, bei denen großes Material mit vielen Einzeldaten zu verarbeiten ist, empfiehlt sich die Verwendung eines Lochkartensystems. Von der einfachen Sichtlochkarte bis zur großen Hollerithanlage gibt es viele Möglichkeiten, die sich an den jeweiligen Bedarf anpassen lassen. Näheres ist aus der umfangreichen Spezialliteratur und aus Prospekten zu entnehmen. Im entomologischen Bereich sind Lochkarten für faunistische, ökologische und systematische Arbeiten vorteilhaft, ebenso für Literaturkarteien. Sie müssen nicht teurer sein, ersparen aber viel Arbeit. So läßt sich z.B. die Systematik gewisser Milbengruppen mit Hilfe der Lochkarten am besten übersehen. Die Bestimmungsmerkmale, die sich in diesem Fall vorwiegend auf Borsteneigenschaften beschränken, werden auf die Lochkarten aufgetragen und helfen so wesentlich bei der raschen Identifizierung der Arten mit.

Die naturgetreue drucktechnische Wiedergabe komplizierter räumlicher Strukturen, wie es Kopulationsapparate von Insekten und Schlundskelette von Dipterenlarven sind, stößt auf Schwierigkeiten. Meist hilft man sich so, daß die Spezialisten sich auf die Wiedergabe einer bestimmten Ansicht des Objektes einigen oder es in einer bestimmten Weise zerlegen. Für systematische Zwecke mag das genügen, doch geht dabei das Verständnis für die funktionell-morphologischen Zusammenhänge verloren. Vielleicht hilft ein Verfahren weiter, das in diesem Zusammenhang noch nicht erprobt wurde, trotzdem aber hier vorgeschlagen sei. Das bildlich wiederzugebende Objekt wird in zwei Ansichten stereoskopisch gezeichnet oder fotografiert, die eine Ansicht wird in roter, die andere in grüner Farbe darübergedruckt. Bei der Betrachtung durch eine Brille mit einem roten und einem grünen Glas geben die beiden Bilder zusammen eine räumliche Vorstellung von dem Objekt. Zum Fotografieren kleiner, flüchtiger Insekten ist eine glasklare steife Kunststoffolie geeignet, die röhrenförmig genau auf den Tubus der Kamera gepaßt und mit Azeton zusammengeklebt wird. Am offenen Ende wird eine Verschußplatte aus Porozell oder Kork eingeschoben, auf die man das zu fotografierende Tier setzt. Soll z.B. ein Parasitierungsvorgang festgehalten werden, so bringt man zuerst die zu para-

sitierende Larve, wie geschildert, in die Röhre, stellt den Apparat aufnahmefertig ein und gibt dann durch ein seitliches Loch, das man mit einem Kork verschließen kann, die Schlupfwespe dazu, beobachtet den Vorgang durch den Sucher und belichtet im richtigen Augenblick. Man erspart sich die umständliche Hantierung mit einem Stativ, kann die Vorrichtung zur besseren Belichtung oder entsprechend dem Verhalten der Tiere in jede Raumrichtung schwenken; die Aufnahme ist auch im Freien, auf Exkursionen möglich. Zur Belichtung genügt das Tageslicht, doch kann auch Blitzlicht verwendet werden.

Zur Ermittlung von Flügelschlagfrequenzen und überhaupt zur Analyse der Flugbewegungen von Insekten schlägt GALLIKER fotografische Aufnahmen besonderer Art vor. Er verwendet dazu ein 250er Teleobjektiv mit Balgengerät und starker Gegenlichtblende. Die zu untersuchenden Insekten werden im Freien im Gegenlicht gegen einen dunklen Hintergrund aus einer Entfernung von 3 bis 7 Metern fotografiert. Man erhält bei einer entsprechend lang bemessenen Belichtungszeit (z.B. 1/10 sek) ein Abbild der Flugbahn mit allen Bewegungen der Flügel und Extremitäten. Aus der bekannten Belichtungszeit kann man auf die Schlagfrequenz rückschließen, und aus der Form der Bewegungslinien auf dem Negativ kann man die Bewegung selbst rekonstruieren. Bisher konnten Flugbewegungen von Insekten nur im Labor studiert werden. Der Vorteil des neuen Verfahrens liegt darin, daß sich die Tiere natürlich bewegen und nicht in Apparate und Windkanäle eingezwängt oder an Fäden oder Nadeln befestigt werden. Die von Galliker erzielten Fotografien wirken überdies künstlerisch sehr ansprechend. Lit.: Galliker, P., 1962, Insekten im Flug, Mitt. Ent.Ges. Basel, N.F. 12, 33-36.

Hans Malicky

Mitteilung der Vereinsleitung

Die am 10. Jänner stattgefundene Generalversammlung beschloß mit Stimmenmehrheit, den Mitgliedsbeitrag für 1964 mit 75 Schilling festzusetzen. Wir bitten Sie, dies bei der Entrichtung Ihres Beitrages, die mit beiliegendem Erlagschein erfolgen wolle, freundlichst zu beachten. - Einen Bericht von der Generalversammlung und eine Aufstellung der für ausländische Bezieher gültigen Beiträge werden Sie in der Februarnummer dieses Nachrichtenblattes finden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Nachrichtenblatt](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [11_1_1964](#)

Autor(en)/Author(s): Malicky Hans

Artikel/Article: [Einige moderne entomologische Methoden 2-7](#)