

Über die Anfertigung mikroskopischer Präparate vom Chitinskelett der Insekten.

Von Dr. phil. Richard Krieger.

Schon manchmal habe ich gefunden, daß Liebhaber der Naturwissenschaften, besonders auch Entomologen, ein kleineres Mikroskop besaßen, ohne damit eigentlich viel anfangen zu können. Eine Anzahl der gewöhnlichen käuflichen Präparate, die mit dem Mikroskop oder auch später erworben worden waren, wurden dann und wann betrachtet, auch wohl hier und da ein Gegenstand, der interessant zu sein schien, ohne weitere Präparation zwischen zwei Objektträgern unter das Mikroskop gebracht, aber viel war dann meist nicht zu sehen. Wahren Nutzen bringt ein Mikroskop nur dem, der selbst Präparate anzufertigen versteht, und das ist, soweit es sich um einfache Präparate, besonders solche vom Chitinskelett der Insekten, handelt, gar nicht so schwer, wie man wohl glaubt. Die folgenden Zeilen sollen einige Anleitung dazu geben.

Zur Anfertigung der Präparate braucht man:*)

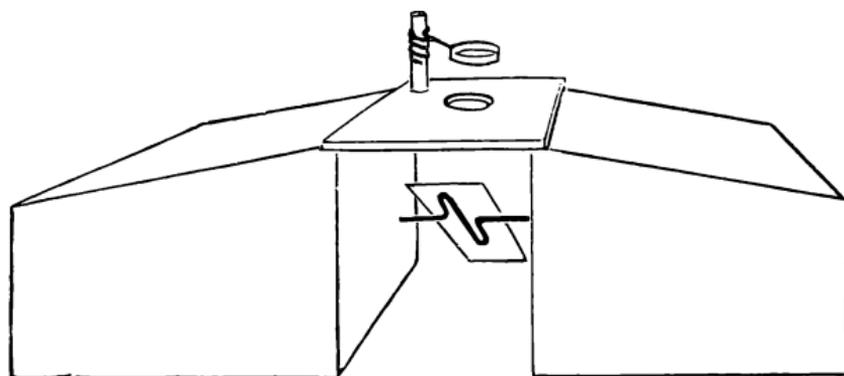
1. Objektträger und Deckgläschen. Die Objektträger sind Streifen aus nicht zu dickem, reinem Glase. Die gebräuchlichsten unter den zahlreichen Formaten sind das sogenannte englische, 26 mm zu 76 mm, und das Gießener, 28 mm zu 48 mm. Die Deckgläschen sind kleine Plättchen aus papierdünnem Glase. Man kauft sie zu 50 Stück in kleine Pappkästchen verpackt. Es giebt quadratische, rechteckige (für sehr große Präparate) und kreisrunde, alle in verschiedenen Größen (10, 12, 15, 18 und 22 mm, rechteckige 22 mm zu 26 mm). Ich für meinen Teil ziehe, soweit es sich um in

*) Alle im folgenden genannten Gegenstände sind jetzt in größeren Städten, namentlich in Universitätsstädten, leicht und billig zu haben. Wer nicht weiß, woher er sie beziehen soll, lasse sich das Preisverzeichnis von Theodor Schröder, Leipzig, Windmühlenstraße 46, kommen.

Kanadabalsam eingeschlossene Präparate handelt, die quadratischen den runden vor; doch das ist Geschmackssache.

2. Instrumente zum Präparieren, nämlich ein paar Präpariernadeln (mittelstarke Nähnadeln in einen Stiel von der Form eines dünnen Bleistiftes eingelassen, sind als Präpariernadeln ganz gut zu gebrauchen), eine feine Pinzette, ein feines Skalpell (zur Not genügt ein gut geschliffenes Federmesser) und eine feine Schere, weiter einige kleine Gläschälchen (Uhrgläser), einige Reagenzgläser und eine Spirituslampe. Sehr nützlich ist auch eine Präparierlupe. Wer die immerhin nicht ganz geringen Kosten dafür scheut, kann sich auf folgende Weise einen Ersatz dafür schaffen: In ein Brettchen von etwa 10 cm Länge und 8 cm Breite wird in der Mitte ein rundes

Fig. 1.



Präparierlupe.

Loch von 15 mm Durchmesser gebohrt und in einer Ecke des Brettchens ein rundes Stäbchen (Bleistift) senkrecht darauf befestigt. Das Brettchen ruht an seinen schmalen Seiten auf zwei nach außen abgechrägten Klötzern von etwa 10 cm Höhe, die beim Arbeiten die Hände stützen. Unter dem Loche wird unter einem Winkel von 45° oder noch besser verstellbar (an einem dicken Draht, dessen Enden in die Klötzer eingelassen werden) ein kleiner Spiegel zur Beleuchtung von unten angebracht. Endlich befestigt man eine gewöhnliche Lupe an einem Stück dicken Drahtes, dessen anderes Ende einige Male um das aufrecht stehende Stäbchen gewunden wird, so daß man die Lupe über dem Loche leicht auf und abwärts bewegen und so richtig einstellen kann. (s. Fig. 1.)

3. Chemikalien, und zwar Kalilauge, starken Spiritus, absoluten Alkohol, Nelkenöl, Chloroform und Kanadabalsam (in Chloroform gelöst), oder an Stelle der letzten fünf Glycerin, Glycerin-Gelatine und sog. Maskenlack Nr. 3.

Sehr praktisch, wenn auch nicht unumgänglich notwendig, ist eine Unterlage, worauf man die Objektträger beim Einschließen der Präparate legt. Man stellt sie sich in folgender Weise her: Auf einem Stück mit weißem Papier überzogener Pappe wird ein Rechteck von der Größe eines Objektträgers und genau in der Mitte davon werden Kreise oder Quadrate von der Größe der zu gebrauchenden Deckgläser gezeichnet. Hierauf klebt man außen an zwei benachbarten Seiten des Rechteckes zwei Streifen Pappe auf. In den so gebildeten Winkel legt man dann den Objektträger hinein und kann nun Präparat und Deckgläschen leicht in seine Mitte bringen.

Nun zum Präparieren selbst! Wir beginnen mit dem Einfachsten, dem Flügel eines kleinen Insekts. Der Flügel wird an dem trockenen Insekt mit einem kleinen Pinsel von etwa anhaftendem Staube gereinigt, dann mit der Schere abgeschnitten oder durch vorsichtiges Hin- und Herbiegen mit einer Nadel abgebrochen, auf einen sauber gepuzten, auf der Unterlage ruhenden Objektträger gelegt und mit einem ebenfalls gut gepuzten Deckgläschen überdeckt. Nun bringt man mit einem Glasstabe einen Tropfen Kanadabalsam auf den Objektträger dicht neben den Rand des Deckglases. Der Balsam zieht sich durch die Kapillarität langsam unter das Deckgläschen; sollte er es nicht thun, so ist er mit Chloroform zu verdünnen. Bleibt am Rande ein kleiner Raum frei, so bringe man einen Tropfen Chloroform an die Stelle. Man achte darauf, daß noch reichlich Balsam neben dem Präparat vorhanden ist und füge lieber noch einen oder zwei Tropfen hinzu, damit sich beim Schwinden des Balsams, wenn er eintrocknet, nicht Luft unter das Deckglas zieht. Sollte dies nach einiger Zeit doch geschehen, so löst man zunächst die feine Haut, die die Luftblase abschließt, mit einem Tropfen Chloroform auf und bringt dann schnell reichlich Balsam neben das Deckglas an die betreffende Stelle. Unterläßt man dies, so kann das Präparat durch immer neu sich bildende Luftblasen verdorben werden. Der überschüssige Balsam kann, wenn er ganz hart geworden ist, vorsichtig mit einer Messerspitze weggekratzt werden, doch ist das nicht unbedingt notwendig, sondern geschieht nur aus Schönheitsrücksichten. Kleine Luftblasen, die sich gleich beim Unfertigen des Präparates bilden, verschwinden von selbst wieder oder ziehen sich an den Rand des Deckgläschens, wo man sie, wie vorher angegeben wurde, entfernt. Will man den Flügel eines frischen Insekts präparieren, so muß man ihn entweder vorher gut austrocknen lassen oder zum Entwässern einige Stunden in einem geschlossenen Gefäß in absoluten Alkohol bringen, dann etwa eine Viertelstunde in ein paar Tropfen Nelkenöl aufhellen und ihn endlich, nachdem das überschüssige Nelkenöl durch Austupfen auf Seidenpapier entfernt wurde, unter das Deckglas bringen und einschließen. Überhaupt merke man, daß nichts, was Feuchtigkeit (Wasser) enthält, unmittelbar in Kanadabalsam ge-

bracht wenden darf, sondern immer erst vorher mit absolutem Alkohol und Nelkenöl behandelt werden muß.

Etwas schwieriger als der Einschluß in Kanadabalsam ist der in Glycerin-Gelatine. Zunächst wird das Präparat eine Zeit lang in verdünntes Glycerin gelegt, dann auf den erwärmten Objektträger ein Tropfen Glycerin-Gelatine gebracht (man macht sie flüssig, indem man die Flasche damit in heißes Wasser stellt), das Präparat hineingelegt und das angehauchte Deckglas darüber gedeckt. Man muß die Menge der Glycerin-Gelatine so einzurichten suchen, daß der Zwischenraum zwischen Deckglas und Objektträger gerade ausgefüllt wird. Ist etwas von der Einschlußflüssigkeit unter dem Rande des Deckglases vorge drungen, so muß es sauber weggeputzt werden. Dies gelingt am besten, nachdem man etwas pulverisierte Schlemmkreide darauf gebracht hat, mit einem mit Spiritus befeuchteten Tuche. Zuletzt wird mit einem kleinen Pinsel (senkrecht halten!) ein Ring von Maskenlack Nr. 3 um den Rand des Deckglases gezogen. Dieser Ring muß ganz genau schließen, thut dies aber nur, wenn Deckglas und Objektträger ganz sauber gepuzt sind.

Präparate, die etwas dicker sind, sodaß das Deckgläschen nicht dem Objektträger parallel liegen würde, müssen, besonders beim Einschluß in Kanadabalsam, in eine Zelle, d. h. in einen kleinen Rahmen von dickem Stanniol, gelegt, oder das Deckglas muß an den Ecken unterstüzt werden. Unterläßt man das, so ziehen sich von der höher liegenden Seite Luftblasen unter das Deckglas und verderben das Präparat. Zum Unterstüzen der Deckglasecken verwendet man ebenfalls dickes Stanniol, etwa von alten Weinflaschenverschlußkapseln. Man schneidet mit einem Messer auf einer Glasplatte kleine Stanniolquadrate von etwa 1 mm Seitenlänge und kittet sie mit kleinen Tröpfchen Kanadabalsam, die mit dem Kopf einer Insektennadel aufgetragen werden, unter die Ecken des zu verwendenden Deckglases. Ist das Präparat sehr dick, so klebt man mehrere Quadrate übereinander, oder man biegt kleine Stanniolstreifen über einer dicken Nadel zu Ösen zusammen, kittet sie mit der flachen Seite auf und bringt sie durch sanften Druck auf die gewünschte Höhe. Vor der Verwendung von Zellen hat die Unterstüzung der Deckglasecken den Vorzug, daß man mehrere Präparate z. B. die Beine eines Insekts vor dem Aufdecken des Deckglases auf dem Objektträger anordnen und dann den Balsam von der Seite zufließen lassen kann, ohne befürchten zu müssen, daß die einzelnen Stücke in Unordnung geraten, was bei dem Aufdecken des Deckglases auf die Zelle, wobei ja die Präparate schon im Balsam liegen müssen, leicht geschieht.

Aus Insektenteilen, die Weichteile enthalten (Beine, Fühler u. s. w.), müssen diese, wenn das Präparat ordentlich durchsichtig werden soll, vor dem Einschluß durch kurzes Kochen oder längeres Siegen in verdünnter Kalilauge entfernt werden. Darüber, welche

Methode besser ist, sind die Meinungen geteilt; ich ziehe in den meisten Fällen das Kochen vor. Will man die Teile eines trockenen Insekts verwenden, so kocht man sie zunächst einige Male in verdünntem Spiritus auf, bis sie darin untersinken, damit die eingedrungene Luft ausgetrieben wird. Dies, sowie das nun folgende Kochen in Kalilauge, geschieht am besten in einem Reagenzglas. Um das Glas beim Kochen halten zu können, ohne sich die Finger zu verbrennen, legt man unter den umgebogenen Rand einen mehrfach zusammengebrochenen Papierstreifen und faßt an den vorstehenden Enden an. (Fig. 2.) In das Gläschen bringt man mit einer Pipette oder Glasröhre etwa 2 cm hoch eine Mischung von 1 Teil Kalilauge und 4—5 Teilen Wasser, sowie den auszukochenden Teil, und läßt unter beständigem Schütteln einigemal über der Spiritusflamme aufkochen. Unterläßt man das Schütteln, so kann plötzlich der ganze Inhalt herausgeschleudert werden. Man wird auch die Mündung des Gläschens von sich ab und so gerichtet halten, daß, wenn die Kalilauge trotz des Schüttelns ja einmal „stoßen“ sollte,

Fig. 2.



— mir ist das nie passiert, — kein besonderer Schaden angerichtet werden kann. Zu langes Kochen verdirbt die Präparate. Die Erfahrung muß lehren, wie lange man kochen soll. Anfangs höre man lieber zeitig einmal auf, untersuche das Präparat in einem Uhrgläschen mit Wasser unter dem Mikroskop und koche, wenn noch nicht alle Weichteile aufgelöst sind, noch einmal. Nach dem Kochen werden die Präparate gut mit Wasser ausgewaschen, auch wohl noch ein oder mehrere Male in reinem Wasser gekocht, wenn die Reste der Weichteile aus Höhlungen mit enger Öffnung herausgeschafft werden sollen, dann in starkem Spiritus und zuletzt in absolutem Alkohol entwässert, mit Melkenöl aufgeheilt und in Balsam eingeschlossen. Sollen sie in Glycerin-Gelatine gelegt werden, so kommen sie aus dem Wasser in verdünntes Glycerin.

Mundteile, Copulationsorgane u. s. w. erfordern noch eine besondere Präparation, indem man mit Nadel, Pinzette, Messer und Schere diejenigen Teile, die man im Präparat haben will, unter der Präparierlupe ausschält. Je nach den Umständen wird dies besser vor oder nach dem Auskochen in Kalilauge gelingen. Die zu präparierenden Teile müssen sich dabei stets unter Wasser befinden. Als Unterlage benutzt man bei sehr kleinen Gegenständen, für die ein Tropfen genügt, um alle Teile zu bedecken, einen Objektträger oder eine kleine Wachsplatte, bei größeren ein Uhrgläschen, dessen Boden man mit Wachs ausgießen kann. Häufig ist es von Vorteil, die nicht zum Präparat gehörigen Teile mit abgekniffenen Insektennadel-

spitzen, die man mit der Pinzette faßt, auf der Wachsunterlage festzustecken. Man gewöhne sich daran, nicht planlos an dem Präparate herumzustochern und herumzuzupfen in der Hoffnung, daß sich dabei die gewünschten Teile loslösen möchten, sondern überlege sich vor jedem Eingriff genau, was man thun will und führe die beabsichtigte Bewegung ruhig und sicher aus. Genauere Vorschriften, wie man präparieren soll, lassen sich natürlich, ohne zu weitläufig zu werden, nicht geben, nur die Präparation der Käfermundteile, die den Käfersammlern nicht genug empfohlen werden kann, soll noch etwas näher beschrieben werden.

Bei großen Käfern führt man, nachdem der Kopf vom Körper gelöst und, wenn er von einem trockenen Käfer stammte, in verdünntem Spiritus ausgekocht wurde, mit der Schere an jeder Seite einen Schnitt vom Hinterhauptslöche aus bis unterhalb der Einlenkung der Oberkiefer und trennt dann unter Wasser mit der Pinzette und den Nadeln die Oberseite des Kopfes mit den Fühlern der Oberlippe und den Oberkiefern von der Unterseite, woran die Unterkiefer und die Unterlippe sitzen. Dann wird in Kalilauge ausgekocht und das Überflüssige mit dem Messer entfernt. Ist der Kopf für die Schere zu klein, so legt man ihn in einen Wassertropfen auf die Wachsplatte und schneidet unter der Lupe mit der Messerspitze die Seitenteile des Kopfes, wie Fig. 3 zeigt, ab. Die Schnitte müssen drückend, nicht ziehend geführt und der Kopf muß dabei mit einer Nadelspitze gehalten werden. Das weitere Verfahren ist dann dasselbe wie bei größeren Köpfen. Bei kleineren Käfern kann man die Fühler mit der oberen Hälfte des Kopfes in Zusammenhang lassen, ebenso die Unterkiefer mit der Unterlippe, bei größeren wird man besser thun, diese Teile gesondert einzulegen.



Die fertigen Präparate erhalten an einem oder an beiden Enden des Objektträgers Etiketten, worauf der Name des Tieres, die im Präparate enthaltenen Teile, die Präparationsweise u. s. w. vermerkt werden. Zum Aufbewahren der Präparate hat man Kästen der verschiedensten Art (s. das Schrötersche Preisverzeichnis). Will man sich keine solchen anschaffen, so leimt man an den Enden der Objektträger sogenannte Schutzleisten auf und kann dann die Präparate in passenden Pappkästchen übereinandergeschichtet aufbewahren. Die Schutzleisten sind rechteckige Pappstückchen von der Breite der Objektträger. Sie werden mit weißem Papier überzogen und dienen zugleich als Etiketten.

Was man präparieren soll, wird man gar bald selbst finden. Besonders zu empfehlen sind alle möglichen Fühler und Mundteile, Beine, die besonderen Verrichtungen angepaßt sind, z. B. die Hinterbeine von *Gyrinus* oder die Vorderbeine von Wespen und Bienen

mit dem eigentümlichen Fühlerreinigungsapparat, Flügel von Hautflüglern mit den Häkchen am Vorderrande des Hinterflügels, die beim Fliegen in den umgekniffenen Hinterrand des Vorderflügels eingehakt werden, Kopulationsorgane der ♂ und Legestachel der ♀ (Säge der Blattwespen!) mit den im Innern gelegenen Platten und Spangen, woran sich die Muskeln zur Bewegung der einzelnen Teile ansetzen, Luftlöcher mit dem zierlichen Borstenbesatz, der das Eindringen von Staub in die Tracheen verhindern soll, u. s. w. u. s. w.

Wer rechten Nutzen von seinen Präparaten haben will, begnüge sich nicht damit, sie zu betrachten, sondern zeichne sie nach dem Mikroskop. Er wird dabei noch manches entdecken, was ihm vorher entgangen war. Besonders empfehle ich denen, die sich mit einer Ordnung beschäftigen wollen, bei der das Flügelgeäder für die Bestimmung wichtig ist, sich Präparate der Flügel anzufertigen und sie bei schwacher Vergrößerung zu zeichnen. Das Präparat zeigt die Aderbildung viel deutlicher als der oft nicht ganz ebene Flügel und die verschiedenen Bildungen des Geäders, die Namen der Adern und Zellen, die man anfangs in die Zeichnungen hineinschreibt, prägen sich so viel schneller und fester dem Gedächtnis ein, als beim Betrachten des Flügels durch die Lupe. Natürlich will ich nicht so verstanden sein, daß von jedem zu bestimmenden Tiere ein Flügelpräparat anzufertigen wäre.

Es würde mich sehr freuen, wenn einer oder der andere Insektenliebhaber durch meine bescheidenen Anweisungen angeregt würde, es einmal mit der garnicht so schwierigen Anfertigung einfacher mikroskopischer Präparate zu versuchen. Er wird sich dadurch manche angenehme Stunde bereiten, er wird seine Kenntnisse erweitern, ja er wird, wenn er die Bildung eines bestimmten Teiles in einer größeren oder kleineren Abteilung der Insekten systematisch untersucht, der Wissenschaft nützen können. — Sollten die ersten Präparate nicht gleich gelingen, so lasse man sich nicht abschrecken, jeder neue Versuch wird besser gelingen. Auch bin ich gern bereit auf Anfragen, wie man die oder jene Schwierigkeit überwinden könne, soweit es mir möglich ist, im nächsten Jahrgange dieses Jahrbuches oder auch brieflich zu antworten. Zum Schluß bemerke ich noch, daß nicht alles so gemacht werden muß, wie ich es angegeben habe, sondern nur so gemacht werden kann.

Leipzig.



1.

Scherzfragen.

1. Wie heißt das Ideal des Entomologen?
2. In welchem Ideal schwelgt der reiche Bankier?

Auflösung: Siehe letzte Seite des Textes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\).
Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [1893](#)

Autor(en)/Author(s): Krieger Richard

Artikel/Article: [Über die Anfertigung mikroskopischer Präparate vom
Chitinsketett der Insekten 158-164](#)