

- ler dunkelgrauer Saumbinde. ebensolchem Analfleck und hellere Franzen. Ein *gynandromorphes* Stück, Größe 42 mm. Leib weiblich, Fühler männlich. Sonst normal gefärbt und gezeichnet.
23. *Pterostoma palpina* L. ***septentrionalis*** nov. subsp. (Abb. 3, Fig. 23) (♂ ♀). Größer als forma *lapponica* Teich, aber mit schmäleren Flügeln und kleiner als deutsche Stücke. Nicht zeichnungslos wie *lapponica*, die auch von mir gezogen wurde, sondern beim ♂ sind die Vorderflügel den typischen deutschen Stücken ähnlich gezeichnet, aber das Saumfeld ist breit bläulich violett verdunkelt. ♀ heller, die schwächere hier noch breitere violettgraue Bestäubung verbindet den Mittelstreifen mit dem Saum. Hinterflügel abstechend weiß, beim ♂ mit dunklem, breitem Außenrand und Spuren der typischen hellen Mittelbinde, die hier durch schwärzliche Punkte von dem weißen Wurzelfeld abgegrenzt ist.
24. *Lophopteryx camelina* L. ***uniformis*** nov. subsp. (Abb. 3, Fig. 24). Nur 29 mm. Vorderflügel einförmig braun, am Apex und an der Stelle des Mittelfleckes eine schattenhafte Aufhellung als Beginn der Zeichnung, die sich aber hier nicht nach dem Innenrand hin fortsetzt. Hinterflügel abstechend hell, außer dem Analfleck ohne Zeichnung.
26. *Pygaera pigra* Hufn. ***superior*** nov. subsp. (Abb. 3, Fig. 26a), ♂, ♀. Größe 29—32 mm. (statt 20—22 mm in Deutschland), und entsprechend in nur einer Generation fliegend. Farbe und Zeichnung normal, aber die Unterart bildet eine Nebenform aus, mit leuchtend ziegelrotem Apicalfleck, die *Pyg. testaceomaculata* nov. forma, welche bei der deutschen Unterart noch nicht bekannt wurde.
- 27 a. *Palimpsestis* or *F. hela*. nov. subsp. (Abb. 3, Fig. 27a). Mausgrau dunkler gezeichnet, mit grünlich weißem Makel, ähnlich der Normalform aber kontrastreicher. Die Mittelbinde in welcher die Makeln stehen, schmaler, die Begrenzungslinie derselben vor dem Innenrand öfters zusammenstossend.
- 27 b. *Palimpsestis* or ***dilutior*** nov. ab. (Abb. 3, Fig. 27 b). Einfarbig hellbräunlich mit nur ganz schattenhaften Andeutungen der erloschenen Zeichnung in der Costalregion. Hinterflügel heller als die Vorderflügel. (Fortsetzung folgt.)

Die Technik mikroskopisch-entomologischer Untersuchungen.

Von *Heinz Brause*, Berlin.

(Fortsetzung.)

II. Entomologisch-histologische Technik.

Die Histologie befaßt sich mit dem feineren, zelligen Bau der Gewebe. Um diesen zu studieren, muß man zuerst einmal das be-

treffende Gewebe, nach der Fixierung seiner Zellen in möglichst natürlichem Zustand, in dünnste Schnitte, quer oder längs zur Hauptachse des Organs, zerlegen, um im durchfallenden Licht des Mikroskops die dünne Zellschicht, die der Schnitt darstellt, auf ihren Bau zu untersuchen. Die Voraussetzung zur Zerlegung eines Körpers in Schnitte von der nötigen Feinheit, ist seine für das Schneiden erforderliche, richtige Konsistenz. Das Chitin der Insekten jedoch setzt dem Messer ohne Vorbehandlung, unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen.

Noch vor wenigen Jahren war die Präparationstechnik der Arthropoden in bezug auf Schwierigkeiten und Unsicherheit der Ergebnisse ein Kapitel für sich. Man hatte sich abgemüht, durch Präparation die Tiere von ihrer Chitinhülle zu befreien, um geeignete Schnittpräparate herstellen zu können. Durch die Einführung des *Diaphanols* trat hier eine durchgreifende Änderung ein. Das Diaphanol oder die Chlordioxydessigsäure, ist eine Lösung von Chlordioxyd in 50prozentiger Essigsäure.

Es bleicht besonders Chitin und Horn und löst die darin eingelagerten Inkrusten heraus, so daß die harten Substanzen weich und schneidbar werden, ohne daß es die anderen anwesenden Gewebe irgendwie angreift.

Die Lösung kann von HOLLBORN, Leipzig, oder LEITZ, Berlin, bezogen werden.

Sie ist in braunen Flaschen mit eingefettetem Glasstöpsel, in einem kühlen und dunklen Raum aufbewahrt, einige Monate haltbar. Die Lösung ist auch während des Gebrauches dunkel zu halten. Sie muß stets eine goldgelbe Farbe besitzen. Farblose oder blasse Lösungen sind unbrauchbar, und daher, wenn die Entfärbung während des Gebrauches auftritt, zu wechseln.

Der Gebrauch des Diaphanols ist dann geboten, wenn es gilt, durch ganze Insekten oder Teile derselben, die mit einer Chitinhülle umgeben sind, Schnitte zu legen.

Das Verfahren ist im einzelnen das folgende: Die mit einer Fixierungsflüssigkeit (siehe unten) behandelten Tiere werden nach dem Auswaschen gut in 96prozentigem Alkohol (Brennspiritus) einige Tage gehärtet und kommen dann in eine gut schließende Flasche mit Diaphanol. Hierin bleiben sie, bis keine Gasblasen mehr aufsteigen und die Objekte ganz farblos und durchsichtig geworden sind (Tage bis Wochen). Zur Unschädlichmachung des Diaphanols kommen sie dann direkt in ein Gemisch von gleichen Teilen 2,5prozentiger wäßriger Natriumthiosulfatlösung und 5prozentiger wäßriger Natriumnitratlösung (12 Stunden, mehrmals wechseln). Dann wird gründlich, womöglich in fließendem Wasser, ausgewaschen und nun in der üblichen Weise in Paraffin eingebettet und auf dem Mikrotom geschnitten ¹⁾. Es können bequem 5μ ²⁾

1) Siehe Literaturverzeichnis Nr. 3.

2) $1\mu = \frac{1}{1000} \text{ mm}$.

dicke Schnitte durch ganze Insektenkörper hergestellt werden, die sich nach allen gebräuchlichen Färbemethoden ¹⁾ behandeln lassen.

Als Fixierungsmittel für histologische Zwecke kommt besonders Formalin 10prozentig, und die ZENKERSche Lösung (2,5 g Kaliumbichromat, 1 g Natrium sulfuril, 5 g Sublimat, 100 ccm destilliertes Wasser und 5 ccm Eisessig) in Betracht. Sehr gut ist auch das GILSONsche Gemisch (Sublimat 20 g, 60prozentiger Alkohol 100,0, Wasser 880,0, Salpetersäure 80prozentig, 15,0, Eisessig 4 ccm) weil es sehr gut eindringt und gut fixiert.

Sind die zu schneidenden Organe von keiner Chitinhülle umgeben, so können sie nach Fixierung und sehr guter Härtung in Alkohol (absol.) gut mit dem Rasiermesser oder der Rasierklinge zwischen Holundermark geschnitten werden.

Die Technik soll an einem Beispiel dargestellt werden. Nehmen wir an, wir wollen durch den Darm eines Maikäfers Querschnitte legen. Wir töten den Käfer in Spiritus, in den wir ihn hineinwerfen. Dann wird er herausgenommen und mit einer kleinen Schere die Flügeldecken und das zweite Flügelpaar an der Wurzel abgeschnitten. Nun wird die weiche Verbindungshaut zwischen Rückendecke und Bauchpanzer auf der rechten Seite der Länge nach aufgeschnitten und dann vorn und hinten die Rückenhaut quer nach der linken Seite zu eingeschnitten, so daß wir sie wie einen Buchdeckel umklappen können. Dann bringen wir das so vorbereitete Tier in eine Fixierungsflüssigkeit, worin es ca. 12 Stunden bleibt. Nach dem Auswaschen kommt es in 50 ccm Spiritus 90prozentig. Damit es gut durchgehärtet wird, bleibt es 24—48 Stunden darin. Nun erst wird der Darm herauspräpariert, was nach der Härtung bedeutend leichter von statten geht. Ein etwa 5 mm langes Darmstückchen wird abgeschnitten und in Spiritus gelegt. Dann spalten wir ein 5 cm langes Stück Holundermark und höhlen die beiden Hälften am oberen Ende so aus, daß das Darmstückchen genau hineinpaßt, wenn die Hälften zusammenliegen. Dann werden sie mit einem Zwirnsfaden fest zusammengebunden und auf 1 Stunde in absoluten Alkohol gelegt. Darauf nimmt man die Holundermarkstange heraus und schneidet mit dem Rasiermesser, dessen Klinge gut mit absolutem Alkohol angefeuchtet ist, langsam ziehend, dünne Schnitte durch Holundermark und Darmstückchen. Die Schnitte dürfen kaum dicker wie Schreibpapier sein. Ich sage das hier, weil der Anfänger bezüglich der Dünnhheit seiner Schnitte leicht einem sehr weitgehenden Optimismus anheimfällt. Übung macht auch hier den Meister.

Die Schnitte werden erst in Brennspritus übertragen, wo das mitgeschnittene Holundermark sich ablöst. Die dünnsten kommen nun in Wasser, worauf sie gefärbt werden, und zwar am besten mit der allgemein anwendbaren Hämatoxylin-Eosinmethode. Man färbt

1) Siehe Literaturverzeichnis Nr. 3.

sie 3—5 Minuten in 5 ccm der Hämalaun-Lösung nach P. MAYER¹⁾ bis die Zellkerne gut gefärbt sind (unter dem Mikroskop kontrollieren!) Sodann wird 10 Minuten in mehrfach gewechseltem Leitungswasser gewaschen. Zur Nachfärbung benutzt man eine einprozentige Lösung von Eosin w. g. (= wasserlöslich, gelblich) in destilliertem Wasser. Darin färbt man 1 Minute. Dann wird in Wasser ausgewaschen und für 2 Minuten in Spiritus übertragen, und schließlich 2 Minuten in absoluten Alkohol und ebensolange in Xylol. Dann wird in Kanadabalsam eingeschlossen. Die Zellkerne sind tiefblau gefärbt, alles übrige rot. (Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Bemerkungen zu: »Brasilianische neue Tagfalter« von B. VOGELER in der »Entom. Zeitschr.« Nr. 4, vom 22. Mai 1935.

Zu dieser Veröffentlichung stelle ich fest:

1. Der in der genannten Zeitschrift erwähnte Einsender des *Papilio* heißt nicht KUMBACH, sondern KUMBERG.

2. Ich erhielt ein ♀ dieser Art vom Genannten, welches nichts als *lysithous* Hbn. ist. In VOGELERS Beschreibung fehlt die Angabe des Geschlechts, sowie die Zahl der ihm gesandten Stücke.

3. Eine »wahrscheinlich« als Aberration erkannte Form ist nicht als »spec. nova« zu bezeichnen. — Nr. 3 ist wohl eine *meridionalis* Bates, kenntlich an der schwarzen Subapikalbinde der Vorderflügel-Unterseite, die unterhalb der Mitte zahnförmig nach unten vorspringt.

Auch Nr. 5, 6 ist keine »spec. nova«, sondern eine Aberration ähnlich jener von *clymena* Cram. (SEITZ-Werk, Bd. 5, Taf. 102 B c). Leider wird nicht gesagt, ob die Unterseite der Vorderflügel schwarz oder rot gefärbt ist, denn die rote Farbe ist, photographisch wiedergegeben, schwarz.

NB. (zu Entom. Zeitschrift Nr. 3 vom 8. Mai 1935, S. 21, bzw. 23). Rio de Janeiro ist die Hauptstadt Brasiliens, nicht Argentinien! Was sollen die Brasilianer da denken?

Jaraguá do Sul 1. Juli 1935.

Fritz Hoffmann.

1) 1 g Hämatoxylin in 1 l Wasser lösen, 50 g Kalialaun und 0,2 g Natriumjodat (Na₂JO₃) zufügen. Kräftig schütteln und nach völliger Lösung filtrieren und einige Tropfen Thymollösung zufügen. 1 Jahr haltbar.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Brause Heinz

Artikel/Article: [Die Technik mikroskopisch-entomologischer Untersuchungen. \(Fortsetzung.\) 205-208](#)