

von *Vespa vulgaris* L. für diese Art wirklich kolossal war. Es wird sich jedoch zeigen, daß sich besonders die Hülle außer-

ordentlich entwickelt hatte; die Zahl der Zellen erhob sich nicht über diejenige anderer großer Nester. (Schluß folgt.)

## Über Konservierung.

Von E. A. Bogdanow, Moskau.

Vor einigen Jahren habe ich mich mit der Frage über die Konservierung der Tiere und Pflanzen unter möglichst treuer Erhaltung ihrer Form und Farbe beschäftigt; ich betrachte die gewonnenen Resultate keineswegs als vollständige Lösung der Frage, doch scheinen sie der Aufmerksamkeit anderer Forscher wert zu sein. Es ist kaum nötig, zu bemerken, wieviel richtig konservierte Sammlungen an wissenschaftlichem Wert gewinnen und wieviel mehr sie das gewöhnliche Publikum belehren können. Was ich selbst erzielen konnte, mag in folgenden Sätzen zusammengestellt werden.

1. Man besitzt ziemlich viele Konservierungsmethoden, die es ermöglichen, verschiedene Tiere viele Monate, höchstens aber einige Jahre hindurch in naturgetreuer Farbe zu konservieren, sehr wenige aber, die für viele Jahre gute Resultate geben können. Zu den letztgenannten zähle ich außer dem Spiritus die Methoden von Crosa, verschiedene Methoden des Trocknens und zuweilen Glycerin und Kochsalzlösung.\*) Mit anderen Methoden habe ich bisweilen zunächst wunderbare Resultate bekommen, aber nach kürzerer oder längerer Zeit trat doch die Veränderung der Farbe ein. Es ist sehr wohl möglich, daß die Ursache dieser Erscheinung in langsamer Oxydation liegt, und es wäre sehr wünschenswert, meine Versuche in anderer Form zu wiederholen, was ich nach Art meiner jetzigen Arbeiten selbst nicht mehr machen kann. Es wäre zu prüfen, ob die später genannten Lösungen dieselben Resultate geben oder nicht, wenn man sie vor der Sauerstoffwirkung der Luft vorsichtig schützt, z. B. auskocht, in vacuo erkalten läßt und an der Oberfläche eine leicht oxydierbare und mit der ersten Flüssigkeit nicht mischbare Substanz, z. B. Terpentin, aufgießt.

2. Spiritus scheint mir in einigen Fällen

\*) Mit Formalin habe ich nur sehr geringe Erfahrung.

die besten Resultate zu liefern, z. B. für braune (*Lachnus*), weiße (*Trama*), gelbe (*Pterocallis tiliae*) und kohlschwarze (*Aphis rumicis*) Blattlausarten. Die weißen Larven und glänzenden Puppen (*Vanessa*) sind am besten zu konservieren, wenn man sie vor dem Legen in Spiritus für einige Sekunden in kochendes Wasser wirft und mit einer Nadel durchsticht oder, wenn dies nicht helfen sollte, vor der Spiritus-Konservierung nach der Wirkung des kochenden Wassers und Durchstechens für 24 Stunden in Perenyi's Flüssigkeit liegen läßt und in Wasser abspült. Perenyi's Flüssigkeit nach Behrens' Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten:

Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ) 10% 4 Volum.

Spiritus . . . . . 3 „

Chromsäure ( $\text{CrO}_3$ ) 0,5% 3 „

Niemals habe ich bessere Resultate als in gewöhnlichem Spiritus mit Alaun oder Zuckerspiritus nach Martin, Eger oder Capus erhalten (cf. Neumayer: „Anleitung zu wissenschaftl. Beobachtungen auf Reisen“, 1875, und Martin: „Praxis der Naturgeschichte“, 1876).

3. Glycerin giebt zuweilen sehr gute Resultate, sogar ohne vorhergehende Fixierung der Gewebe (eine *Tripterygium*-Art: *Blenniidae* Fisch.). Übrigens hat J. Frenzel sehr viel mit Glycerin nach vorhergehender Fixierung gearbeitet (cf. „Zool. Jahrbücher“, I. Bd., 1. H., Jena, 1886). Es scheint mir Glycerin bis jetzt ziemlich wenig beachtet worden zu sein, namentlich um schon fixierte Objekte dauernd zu konservieren. Wenn man keine guten Gläser (z. B. nur Reagenzgläser) hat und sich nicht der Mühe unterziehen will, den Spiritus fortwährend hinzuzugießen, so kann Glycerin sehr gute Dienste thun, obgleich er zuweilen (gar nicht immer) die Objekte zu sehr durchsichtig machen kann.

4. Von verschiedenen Lösungen, deren Alaun und Kochsalz die hauptsächlichsten Bestandteile sind (Owen, Goadby, Martin,

Trois), hat mir nur Trois' Flüssigkeit ziemlich gute Resultate, namentlich mit verschiedenen Schmetterlingsraupen, gegeben\*):

Trois: Kochsalz . . .	235	g	} Nach Erkalten der Flüssigkeit fügt man 50 g Lösung von „alcohol phenique, contenant 30% d'acide phenique“ (Alkohohische-Karbolsäure-Lösung) hinzu.
Alaun (Sulfate aluminico-potassique)	55	„	
Sublimat (Chlorure mercurique) . . .	0,18	„	
Kochendes Wasser	5 l.		

(H. Trois: Quelques expériences sur la conservation des larves des insectes. „Arch. ital. de Biologie“, T. VIII, 1887.) Viele Raupen haben aber ihre Farbe verändert, besonders nach monate- bzw. jahrelangem Liegen. Ich bin nicht vollständig im klaren, wie sehr die Resultate davon abhängen, ob man die Raupen in kochendes Wasser wirft und durchsicht oder nicht, und auch von dem Umstande, inwieweit man sich vor der Sauerstoffwirkung der Luft geschützt hat. Jedenfalls soll das Volumen der Flüssigkeit nicht zu klein sein, und bessere Resultate erhält man beim Aufbewahren im Dunkeln. Trois selbst hat, seiner Schrift nach, wunderbare Resultate bekommen; ich kann das also teilweise bestätigen. Die später genannte Methode Crosa's scheint mir aber besser zu sein. Man muß jedoch immer darauf Rücksicht nehmen, daß jede Methode fleißig erlernt werden will und gute Resultate nur nach längerem Prüfen und vielen mißglückten Versuchen zu erwarten sind. Jede Kleinigkeit bis zum Volumen der Flüssigkeit und sogar der Form der Flasche (oder des Glases) ist von Bedeutung.

5. Sehr gute Resultate habe ich mit Crosa's\*\*\*) Methode erhalten; nur wenige Raupen sind in der Weise nicht zu konservieren. Unter wunderbar und jahrelang konservierten Raupen kann ich die von *Saturnia paronia* und *Sphinx galii*, auch *Cossus ligniperda* etc. nennen. Man macht eine 20%ige Lösung von Chlorzink ( $ZnCl_2$ );

\*) Es können aber die anderen Flüssigkeiten oft sehr gut den teuren Spiritus, besonders auf Reisen, ersetzen, was von den Naturforschern wenig beachtet wird.

\*\*) Nach dem Referate in: „Zeitschr. für wissenschaftliche Mikroskopie“, Bd. VIII, H. 1, 1891.

wenn nicht alles aufgelöst wird, gießt man tropfenweise Salzsäure zu, die Lösung soll aber vollständig neutral sein. Man stellt sich in planmäßiger Weise Verdünnungen von 15%, 10% und 5%iger Lösung her. Die hungrigen Larven (was auch bei Trois' Methode von Bedeutung ist) sind in 5%iger Chlorzinklösung bei vorsichtiger Erwärmung zu töten, später etwas einzuschneiden und in 10%iger Lösung für 2 Tage ungefähr, in 15%iger Lösung nochmals für 2 Tage, in 20%iger Lösung und zuletzt, wenn sie vollständig hart geworden sind, in Glycerin aufzubewahren.

6. Grüne Blattläuse werden lange Zeit (viele Monate) in 5%iger Lösung von Natriumbisulfid ( $NaHSO_3$ ), wenn sie vorher durchgestochen waren, ohne wesentliche Veränderung der Farbe erhalten. In Glycerin übertragen, können sie langsam ihre Farbe verändern.

7. Viele Insekten (wahrscheinlich auch Arachniden) können nur durch künstliches Austrocknen gut oder ziemlich gut konserviert werden. Ich kenne kein anderes Mittel, solche Blattläuse zu konservieren, die (wie *Callipterus nigritarsis*, *Chaitophorus populi* Kalt.) sehr bunt gefärbt oder gelb sind und dabei grüne Zeichnung haben. Ich habe sie mittels Kanadabalsam auf Papier befestigt und im Gefäß mit starker Schwefelsäure (Exsiccator) eine Nacht gehalten. Viele verlieren dabei an Natürlichkeit der Form durch Zusammenschrumpfen, aber nicht alle, und, was besonders wichtig ist, die systematisch so interessanten Zeichnungen bleiben erhalten.

8. Wenn man durch Insekten verursachte Gallen zu konservieren hat, so kann gesättigte Lösung von unreinem Moskauer Kochsalz (Analyse: Na — 39,33%, Cl — 58,71%, Ca 0,43%, Mg 0,04%,  $SO_3$  — 1,02%, unlöslicher Rückstand 0,25%) gute Dienste thun. Viele Monate hindurch habe ich schönste Präparate ohne jede Veränderung aufbewahrt. Was besonders interessant erscheint, es hat mir reines Kochsalz nur negative Resultate gegeben. Daher steht die Frage offen, ob dabei nicht kleine Jod- und Brommengen eine wichtige Rolle spielen. In derselben Lösung werden auch gelbe Blumen (wie *Ranunculus* etc.) sehr gut erhalten. Viele rote Blumen habe ich in der

Weise konserviert, daß ich sie zuerst einige Zeit in 5%igem Acidum formicicum liegen ließ und dann in Glycerin übertrug. In

derselben Kochsals-Lösung werden auch Fleisch-Präparate mit natürlicher Farbe konserviert.

## Lepidopteren-Wanderungen in Ungarn.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.

Das Wandern der Tiere und insbesondere der Insekten ist eine Erscheinung, deren Ursache noch durchaus nicht aufgeklärt ist. Das Wandern der Schmetterlinge und Raupen aber dürfte mit dem Mangel an Futter, sowie mit dem massenhaften Auftreten mancher Arten im Zusammenhange stehen. Dem massenhaften Auftreten aber folgt nicht immer die Auswanderung der Falter oder Raupen. So wurde in Ungarn in verschiedenen Jahren, auch 1878, das reichliche Vorkommen des Falters von *Acherontia atropos* L., *Sphinx convolvuli* L., *Deilephila euphorbiae* L., *porcellus* L. und *elpenor* L. beobachtet, ohne daß ein Wandern erfolgt wäre; ebenso tritt die Raupe nebst dem Falter von *Aporia crataegi* L., *Pieris brassicae* L. und *Ocneria dispar* L. nach je 3—4—5 Jahren in großer Anzahl auf, und auch die Raupe von *Deilephila elpenor* hat vor ca. 20 Jahren unweit Budapest einen ganzen Weingarten zu Grunde gerichtet. Zu einer Auswanderung dieser Arten aber kam es nicht, oder dieselbe wurde, mit Ausnahme eines einzigen Falles, nicht beobachtet. In den meisten Fällen waren eben genügend Futterpflanzen vorhanden, so daß die Falter, mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen ihrer Nachkommen, sich zum Wandern nicht gezwungen sahen, welchem einige der genannten Arten, wie bekannt, durchaus nicht abgeneigt sind. Die Notwendigkeit des Wanderns lag in Ungarn nur in wenig Fällen vor. Diese sind, soweit beobachtet, folgende:

*Cucullia umbratica* L. hat im Jahre 1875 an einem warmen Sommerabende einen gewissen Teil der Umgebung von Fünfkirchen förmlich überflutet, während früher und später nur einzelne Exemplare vorkamen.

In Weißkirchen (Süd-Ungarn) wurde im Jahre 1877 eine Massenwanderung von *Pieris rapae* L. und zu Fogaras (Siebenbürgen) eine solche von *Vanessa cardui* L. vom 20. Mai 1888 ab beobachtet. Letztere

währte vier Tage sehr massenhaft, dann einige Tage spärlicher. Der ungeheure Zug ging von Süden nach Norden und waren alle Exemplare, die der Beobachter erhaschte, lauter Männchen.

In allen drei Fällen waren die Falter auf dem Durchzuge und kamen offenbar aus einer Gegend, in welcher ihre Raupen eine große Verheerung angerichtet hatten, so daß die äußerst umsichtigen und für ihre Nachkommen höchst besorgten Falter für die Ablage der Eier und folglich für die Ernährung der ausgeschlüpften Raupen nicht genügend Pflanzen vorfanden, es daher vorzogen, einen hierzu geeigneteren Ort aufzusuchen. Der Umstand aber, daß in dem obigen Falle lauter *cardui*-Männchen gefangen wurden, dürfte noch kein Beweis dafür sein, daß die Weibchen an der Völkerwanderung nicht teilnahmen; der Beobachter hat sicherlich nur zufällig keine Weibchen gefangen, welche — etwas schwerfälliger — etwa hinterherflogen, als der Beobachter des Fangens abgeflogener Männchen bereits müde war. Daß die ungeheure Menge von Faltern aus lauter Männchen bestanden habe, dürfte völlig ausgeschlossen sein.

Eine Massenwanderung von Raupen, und zwar derjenigen von *Vanessa cardui* L., wurde im Jahre 1879 von dem Lepidopterologen L. Anker beobachtet. Derselbe stieß in der Umgebung von Budapest auf eine zahllose Menge von Raupen, als dieselben eben im vollen Sinne des Wortes über Stock und Stein fortwanderten von dem Orte, wo sie bisher gelebt, wo sie jedoch keine Nahrung mehr fanden und daher aufbrachen, ein besseres Heim zu suchen. Zu bedauern ist, daß der Beobachter ihre Spur nicht verfolgte, denn es wäre sehr interessant gewesen, zu erfahren, welche Strecke das an sich zarte und schwache Tierchen zu hinterlegen vermochte.

Dies läßt sich von der kräftigeren Raupe von *Ocneria dispar* L. mit ziemlicher

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Bogdanow E. A.

Artikel/Article: [Über Konservierung. 100-102](#)