© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Ebenso verfährt K. Heider bei der Darstellung der von mir entdeckten Gehirnsegmentierung, wo ich gar nicht erwähnt werde; obwohl ich doch noch vor Patten in Fig. 1 der citierten Abhandlung die Gliederung der Gehirnanlage schon in einem Stadium veranschaulicht habe, das dem von Heider und Patten gezeichneten weit vorangeht und das somit doch ein gewisses Interesse darbieten dürfte[1].

Am allermeisten war ich aber von der Art und Weise überrascht, wie K. Heider sich meine Entdeckung, daß (vgl. wieder Fig. 1 der citierten Abhandlung st_1) »die Tracheeneinstülpung zuerst im zweiten Thoraxsegmente angelegt wird« (vgl. Heider p. 36 unten), zueignet, wobei er sich abermals wieder nicht auf mich sondern auf seine Zinkographie Fig. 2 beruft. Letztere ist aber hinsichtlich der Stigmata-Anlagen insofern ganz verfehlt, als der von mir entdeckte Zustand, in welchem nur erst das Mesothoraxstigma entwickelt ist, nicht in das von K. Heider gezeichnete Stadium fällt, wo die Gliedmaßen schon stark entwickelt sind. K. Heider hat mit anderen Worten in seiner Textfigur Dinge dargestellt, die gleichzeitig nicht vereint vorkommen.

Sollte man schon in einer umfassenderen vergleichenden Arbeit das historische Moment nicht ganz außer Acht lassen, so könnte man, glaube ich, wohl von einer so breit angelegten Monographie, wie es die in Rede stehende Abhandlung ist, die nicht einmal die gesammte Embryonalentwicklung eines einzigen Thieres behandelt, billigerweise verlangen, daß darin der Antheil der Vorgänger von dem eigenen genau aus einander gehalten werde.

Czernowitz, den 28. März 1890.

III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Über Aufstellung von Alcoholpraeparaten.

Von Dr. L. Rhumbler,
Assistent der Section für Küsten- und Hochsee-Fischerei.
(Deutscher Fischerei-Verein.)

eingeg. 17. Mai 1890.

Im Folgenden erlaube ich mir, Einiges über die Aufstellungsweise mitzutheilen, welche ich bei dem von Herrn Dr. Heincke und Herrn Dr. Ehrenbaum in der Nordsee gesammelten, zoologischen Material in Anwendung gebracht habe. Die Reichhaltigkeit dieser Sammlung

[1] Patten trifft aber mein Vorwurf nicht, da er zur Zeit der Publication seiner Schrift meine Arbeit noch kaum in Händen haben konnte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

ließ mich zu Erfahrungen kommen, welche sich, wie ich hoffen muß, auch anderwärts bewähren werden[1].

Dunkelviolette Glasplatten, welche mit weißem Zeichnencarton hinterlegt wurden, benutzte ich in den weitaus meisten Fällen als Aufklebefläche für die Praeparate. Das Hinterlegen mit Carton wandelt die dunkelfarbige Glastafel zu einem tiefschwarzen Hintergrunde um, auf welchem sich selbst ganz dunkle Objecte, wie etwa eine Miesmuschel, noch klar und scharf abheben. Das Aufkleben der Praeparate auf den Glasplatten geschah durch gewöhnlichen Tischlerleim, dem Terpentinöl zugesetzt wurde.

Herstellung des Hintergrundes. Die dunkelviolette Glasplatte wird genau den Dimensionen des Praeparatengefäßes, in welchem das Object zur Aufstellung kommen soll, entsprechend geschnitten, wobei darauf zu achten ist, daß der Durchmesser des Gefäßes in der Tiefe kleiner zu werden pflegt. Während der Hinterlegung mit Carton beschwere man die Glasplatte mit Büchern, damit sich der Carton überall fest an das Glas anlege, und lasse sie mindestens zwei Stunden so liegen, bevor sie mit dem Praeparat in Alcohol gesetzt wird. Man schneide dann die über die Glastafel hinausragenden Ränder des Zeichnencartons in der Weise ab, daß sie noch ungefähr $^1/_2$—1 mm über die Glasplatte hinausstehen, damit sich späterhin der Carton fest an die Wände des Praeparatencylinders anlegt, und die Glastafel in ihm festhält[2].

Darstellung des Leimes. Man weiche besten Tischlerleim 18—24 Stunden in destilliertem Wasser und bringe ihn hierauf, nachdem das anhängende Wasser abgeflossen ist, in ein Wasserbad resp. in den Wasserkessel der Leimpfanne[3]. Hier wird er nun ohne weiteren Wasserzusatz bis zu seiner vollständigen Auflösung erhitzt. In einer Viertelstunde etwa wird sich der Leim in dem, während des Aufweichens aufgenommenen Wasser lösen. Ist dies geschehen, so erhitze man den Leim weiter (immer im Wasserkessel, nie auf directem Feuer) bis er eine breiartige, dicke Consistenz angenommen hat und seine Oberfläche sich mit einer dicken Haut bezieht. Jetzt gieße man so viel Terpentinöl zu, wie ausreicht, um die Haut damit zu decken; hiernach verrühre man das Terpentinöl zu wiederholten Malen mit dem Leim und erhitze das Gemenge weiter, bis sich auf seiner Ober-

[1] Die Praeparate werden auf der Bremer Gewerbe- und Industrie-Ausstellung von der Section für Küsten- und Hochsee-Fischerei ausgestellt werden.

[2] Zur weiteren Befestigung kann man die Glastafel noch an ihren oberen Ecken mit zwei Leimtropfen im Praeparatenglase festheften.

[3] Der Leim kann auch kürzere Zeit eingeweicht werden (nicht weniger als vier Stunden); es muß dann aber bei seiner Erwärmung entsprechend destilliertes Wasser zugesetzt werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

fläche abermals eine dicke Haut bildet; das Terpentinöl darf dem Leim nicht mehr in Tropfen aufschwimmen, sondern muß dem unbewaffneten Auge in der gleichmäßigen Masse nicht mehr erkennbar sein. Der Leim ist fertig und kann nun zur Verwendung kommen. Er muß immer heiß angewendet werden — das Wasser im Wasserkessel muß dabei kochen oder doch wenigstens dem Siedepunct sehr nahe sein. NB. Man vergesse nicht das stets verdampfende Terpentinöl und Wasser von Zeit zu Zeit durch Zusatz von neuen Quantitäten zu ersetzen.

Das Aufkleben der Praeparate. Die Praeparate, welche aufgeleimt werden sollen, werden aus starkem Alcohol (90—96%igem) herausgenommen, ganz kurze Zeit auf mehrere Lagen Filtrierpapier aufgelegt, damit der überschüssige Alcohol abfließt, und dann so auf die Glasplatte aufgelegt, wie sie auf derselben befestigt werden sollen. Es wird nun nach einander an den Puncten geleimt, wo das Praeparat der Glasplatte aufliegt, und zwar in der Weise, daß man das Praeparat an der betreffenden Stelle etwas anhebt, dort noch einmal mit einem Stückchen Filtrierpapier den überschüssigen Alcohol wegnimmt und nun an seiner Stelle eine möglichst geringe Quantität des Terpentinleims aufträgt. Das Praeparat wird nun wieder gesenkt, etwas angedrückt und vermittels einer Pipette sofort mit 90 bis 96%igem Alcohol bespritzt. Durch das Bespritzen mit Alcohol gelangt der Terpentinleim fast augenblicklich zur Erstarrung.

Da diese Eigenschaft des Terpentinleims vor Allem seine Brauchbarkeit zum Aufkleben empfindlicher Alcoholpraeparate bedingt, so gestatte ich mir, etwas näher auf ihre Gründe einzugehen.

Das Terpentinöl löst den Leim natürlich nicht; bei häufigem Umrühren und gleichzeitigem Erhitzen vermengt es sich aber in ziemlich gleichmäßiger Vertheilung mit ihm. Unter dem Microscop stellt sich der Terpentinleim als eine von unzählbaren, ganz kleinen, kugeligen Tröpfchen durchsetzte Masse dar. Gießt man nun starken Alcohol auf den Objectträger und beobachtet den Leim weiter, so sieht man, wie die kleinen Tröpfchen platzen und ihr Inhalt sich mit dem Alcohol in äußerst stürmischer Diffusion vermengt. Durch das Platzen der kugeligen Terpentintröpfchen wird dem Alcohol ein fast augenblicklicher Zutritt auch zu den unteren Partien der Leimmasse gestattet. Der Alcohol entzieht nun dem Leim sein Wasser und bringt ihn dadurch sofort in allen Lagen zur Erstarrung[4]. Das Terpentinöl trübt dabei den Alcohol, wie sich ebenfalls unter dem Microscop deutlich wahrnehmen läßt; bei der geringen Menge der zu verwendenden Leimmasse kommt diese Trübung aber beim Aufstellen des Praeparates nicht in Betracht. Hat man jedoch widerspenstige Objecte, bei denen man größere Leimmengen anwenden mußte, so spüle man das Praeparat mit schon gebrauchtem Alcohol ab, ehe es in das Glas eingesetzt wird. Eine nachträgliche Trübung des Alcohols durch den Leim ist bei meinen Praeparaten in keinem Falle eingetreten.

---

[4] Der gewöhnliche Leim würde nur an seiner Oberfläche, wo er mit dem Alcohol in Berührung käme, fest werden und dadurch den unteren Leimlagen sehr die Abgabe des Wassers erschweren. Der Leim müßte an der Luft trocknen. Während dessen würde aber auch manches zarte Object vertrocknen, was bei dem Terpentinleim niemals zu befürchten steht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Läßt man den Terpentinleim ohne Alcoholzusatz an der Luft trocknen, wie dies bei dem Aufkleben des Cartons auf die Glasplatten nöthig ist, so kommt die Leimmasse bedeutend langsamer zur Erstarrung. Das Terpentinöl verdunstet eben viel langsamer an der Luft, als es mit dem Alcohol diffundiert.

Größere Objecte, welche eine breite Fläche zum Aufkleben darbieten, wie z. B. Fische, bestreiche man einfach der Länge nach mit einem schmalen Leimstriche, drücke sie dann auf die Glasplatte auf und begieße sie mit Alcohol. Selbst Fische, die vorher gekrümmt waren, lassen sich rasch ohne weitere Umstände in gestreckter Haltung aufkleben. Man leime zuerst das Kopfende auf die Glasplatte auf und beschwere es durch ein kleines Cylindergläschen (mit Fuß), das mit Bleikugeln gefüllt ist und das durch Einfüllen und Ausschütten von Bleikugeln von Fall zu Fall schwerer oder leichter gemacht werden kann, dann drücke man successive den Rumpf und schließlich den Schwanz fest auf die Glasplatte auf und besprenge die aufgedrückten Theile immer mit Alcohol. In solchen Fällen ist der Fisch immer mit seiner convexen Seite auf die Glasplatte aufzulegen, weil bei dem Geradestrecken auf der convexen Seite Falten erzeugt werden, die durch den Hintergrund verdeckt werden, nach außen gekehrt aber das Ansehen des Praeparates sehr beeinträchtigen würden.

Kleinere Fische lassen sich sehr schön, zu größeren Gruppen vereinigt, aufstellen. Ich gebrauche hierzu dünnes, weißes (nicht grünliches), fehlerfreies Fensterglas. Statt einer Glastafel werden hier zwei in das Praeparatenglas eingestellt. Ihre Breite ist geringer als der Durchmesser des Gefäßes. Beide Glastafeln werden durch zwei horizontale rechteckige Glasbrücken in der passendsten Entfernung aus einander gehalten. Die obere Glasbrücke muß, wenn möglich, in dem hohl geschliffenen Stöpsel des Gefäßes verborgen werden, die untere wird in diesen Fällen mit Sand oder demjenigen Grunde beklebt, auf welchem die betreffende Fischgattung lebt, so daß späterhin in dem ganzen Praeparate keine Glastafel sichtbar ist, da auch die senkrechten Glastafeln durch die Brechung des Praeparatengefäßes völlig unsichtbar werden. Als Klebefläche werden die vorderen und hinteren Flächen der beiden Glastafeln, sowie die vordere und hintere Gefäßwand benutzt, so daß man sechs Flächen zum Aufkleben der Fische hat. Man klebe nun z. B. den einen Fisch mit dem Vorderende nach unten geneigt, als ob er sich einen Wurm vom Grunde holen wolle; vier andere schießen nach einem Puncte hin, als ob sie sich hier eine Beute streitig machen wollten; wieder andere stehen in gemächlicher Ruhe wagrecht im Glase, während die übrigen in wirrer Unordnung durch einander schwimmen. Damit hierbei die Flächen, auf welchen die Fische aufgeklebt sind, nicht durch die Gruppierung erkenntlich werden, befestige man einige Fische zwischen den beiden Glasplatten,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

das Kopfende auf der einen, das Schwanzende auf der anderen Platte. Fische, die gekrümmt sind, werden, wenn ihre Krümmung nicht eine unnatürliche ist, nur mit einem Ende angeleimt, damit das andere vom Glase abstehe und so die Aufklebefläche nicht verrathen werde. Man muß hier besonders vorsichtig mit dem Leim verfahren, damit kein weißer Flecken die Illusion störe[5]. Diese Praeparate sehen wie kleine Aquarien aus. Eine etwas malerische Gruppierung, zu der man vielleicht noch auf demselben Platze vorkommende Hydrozoen, Bryozoen u. a. zu Hilfe nehmen kann, vermag sie ungemein anziehend zu machen. Ich habe auf diese Weise 114 junge Sprotten, welche eben ihr Larvenstadium hinter sich haben, in einem einzigen Glase von 30 cm Höhe und 8 cm Breite aufgestellt.

Plattfische etc., welche sich im Sande einwühlen, habe ich öfters auf einem Glasplättchen aufgestellt, welches der senkrecht im Glase stehenden Glastafel horizontal mit Terpentinleim aufgekittet war. Es wurde hier dem horizontalen Glasplättchen feiner Sand aufgeklebt und auch der Plattfisch so mit aufgeklebtem Sande bestreut, daß, wie im freien Leben, nur seine Augen sichtbar waren. Oberhalb des horizontalen Glasplättchens sind dann weitere Exemplare zur genaueren Besichtigung von der Rücken- und Bauchseite aus auf dunklem Grunde aufgestellt.

Hydrozoen, Bryozoen und Spongien, welche auf dem Meeresboden festzusitzen pflegen, setze ich mit ihrem Fußende ebenfalls auf ein horizontales Glasplättchen auf, das auf dem unteren Ende des schwarzen Hintergrundes befestigt wird[6]. Der Terpentinleim hält ohne weitere Hilfsmittel das Glasplättchen an der größeren Glastafel ungemein fest, wenn man ihm Zeit dazu läßt. Das Glasplättchen muß scharf geschnitten sein, der Leim darf nicht zu dick aufgetragen werden und muß mindestens 10 Minuten trocknen, bevor das Praeparat befestigt und in Alcohol gesetzt wird. (Nachdem das Praeparat eine Stunde im Alcohol gestanden hat, halten selbst größere, horizontale Glasplättchen so fest, daß man sie meist nur mit heißem Wasser wieder loslösen kann, wenn man die Lage des Glasplättchens etwa verändern und die Glastafel dabei nicht zerbrechen will.) Bei strack

---

[5] Der Terpentinleim ist nach seiner Erstarrung nicht durchsichtig, sondern wird wie jeder andere Leim im Alcohol weiß. Man kann aber trotzdem, wenn man den Terpentinleim in sehr dünner Lage aufträgt und das betreffende Object fest andrückt, diese störende Eigenschaft bis zur völligen Unkenntlichkeit selbst dann verringern, wenn die aufgeleimte Seite des Objectes dem Beschauer zugekehrt ist.

[6] In ähnlicher Weise lassen sich selbstredend auch alle anderen Thierarten in natürlicher Stellung auf horizontale Glasplatten aufsetzen. Wenn man in dieser Art mehrere Thiere in demselben Glase aufstellen will, befestigt man einfach mehrere Platten über einander auf dem Hintergrunde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

aufrecht stehenden Hydrozoen etc. genügt die Befestigung des Fußes auf dem horizontalen Plättchen; bei biegsamen Formen klebe man noch die äußerste Spitze des Thierstämmchens mit einem kleinen Leimtröpfchen vorsichtig fest.

Größere Echinodermen bieten durch ihre Stacheln in der Regel für ihre Schwere dem Leim nur eine sehr geringe Haftfläche dar. Man lege daher das Praeparat direct nach dem Aufkleben (event. unter geeigneter Beschwerung) etwa 5—7 Minuten in eine flache, mit starkem Alcohol gefüllte Schüssel, bis der Leim vollständig hart geworden ist. Es kann dann selbst ein sehr schweres Praeparat ohne Gefahr abzufallen senkrecht in ein Praeparatenglas eingesetzt werden. Ebenso verfahre man mit größeren, beschalten Mollusken.

Ganz kleine Objecte, — man kann alle Objecte aufstellen, welche dem unbewaffneten Auge noch ihre Umrisse darbieten; ich habe z. B. Zoëen von verschiedenen Krustern aufgestellt, welche auf der schwarzen Hinterwand den eventuellen Rückenstachel und ihre Extremitäten ohne Mühe erkennen lassen, — werden vor dem Aufkleben nicht auf Filtrierpapier aufgelegt, sondern mit einem resp. mehreren Tropfen Alcohol auf die Glasplatte gebracht. Dann wird mit einem zugespitzten Hölzchen ein möglichst kleines Leimtröpfchen an der Stelle auf die Glasplatte gebracht, wo das kleine Object aufgeklebt werden soll. Man erkennt bei der weiteren Manipulation die mit Leim betupfte Stelle deutlich daran, daß sie sich durch die Wärme des Leims mit Wasserdampf beschlagen hat. Nun wird das kleine Object mit Hilfe einer Praepariernadel vorsichtig in das kleine Leimtröpfchen hinein geschoben, doch so, daß nur der Rücken in diesen hinein kommt und nicht etwa die Extremitäten, die zu einer unkenntlichen Masse zusammenkleben würden. Sofort wird dann Alcohol darüber gespritzt. Man entferne nun den überschüssigen Leim, der im Alcohol weiß wird und das Praeparat höchst unsauber erscheinen lassen würde, unter einer Lupe mit Hilfe von Praepariernadeln oder feinen Scalpellen. Auch in allen anderen Fällen lassen sich etwaige Leimflecken leicht von der Glasplatte abkratzen, da der Leim trotz seiner Härte durch das Entweichen des Terpentinöls sehr porös geworden ist.

Vortheile der mitgetheilten Aufstellungsmethode.

Wie sehr das schnelle Festwerden des Terpentinleims im Alcohol seine Brauchbarkeit anderen Haftmitteln gegenüber in den Vordergrund rückt, braucht kaum mehr besonders hervorgehoben zu werden. Das Befeuchten mit Wasser oder schwachem Alcohol vielleicht mühsam gehärteter Praeparate fällt weg; das Warten auf die Erhärtung des Haftmittels ist nicht mehr nöthig. Zwei Klippen, an denen meiner

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Erfahrung nach manches zarte Object gescheitert ist, oder die von vorn herein seine Aufstellung unmöglich machten, sind überwunden. Auch das Aufbinden der Objecte mit feinen Seidenfäden, eine Methode, die gewiß auch sehr schöne Resultate geliefert hat, dürfte dem erleichterten Aufkleben mit Terpentinleim gegenüber das Feld räumen müssen; ein Praeparat, das ganz frei schwebt, sieht immer schöner aus als ein solches, das aufgehängt ist, wenn auch die feinsten Seidenfäden dazu verwendet wurden; ganz abgesehen davon, daß das Anbinden zarten Objecten sehr gefährlich werden kann.

Es werde fernerhin noch besonders auf die Haltekraft des Terpentinleims hingewiesen, die Glas an einander leimen läßt wie Holz, so daß man sich alle Arten von Stützen aus Glas herstellen kann, ein Umstand, der sich vor Allem auch bei anatomischen Praeparaten sehr bewähren dürfte.

Die Herstellung des Hintergrundes mit Hilfe des dunkelvioletten Glases und des aufgeklebten Cartons würde wohl schon deshalb empfehlenswerth sein, weil sie viel billiger[7] kommt als die Verwendung von mit schwarzem Taffet[8] überzogenen Pappel- oder Lindenholzes; von Kork-, Wachs-, Gummi- und Guttapercha-Tafeln ganz abgesehen, deren Unbrauchbarkeit in Betreff ihrer Veränderlichkeit und der damit verbundenen Trübung des Alcohols wohl allgemein anerkannt ist. Daß bei Thieren, »welche Farbstoffe an den Alcohol abgeben und so denselben in kürzerer oder längerer Zeit wiederum gelb färben«, ein dunkler Hintergrund diesen Übelstand nicht so hervortreten läßt, hat schon Zietz betont[9].

Zum Schlusse hebe ich noch einmal hervor, daß man mit 90 bis 95%igem Alcohol arbeiten muß, wenn der Terpentinleim seine Vorzüge entwickeln soll; doch können die Praeparate nachträglich, nachdem sie etwa einen Tag in starkem Alcohol belassen wurden, ohne Gefahr in 70%igen umgesetzt werden. Man achte ferner genau darauf, daß wirklich dunkelviolettes, und nicht zu helles Glas zur Verwendung gelange, weil sonst der Hintergrund nicht völlig schwarz wird[10]. Gerade die tiefe Schwärze hebt die Praeparate von ihrem Hintergrunde ab wie feine Abbildungen, die vor allen anderen Bildnissen das voraus haben, daß die Natur selbst sie ausgeführt hat.

Oldenburg i/Gr., den 16. Mai 1890.

---

[7] Wir bezahlten bei Wilh. de Vries, Glashandlung, Baumgartenstraße, Oldenburg, den Quadratmeter dunkelvioletten Glases mit 8 *M*.

[8] Ich kann mir kaum denken, daß der Taffet auf die Dauer dem Alcohol gegenüber seine Farbe festhalten kann; doch fehlen mir hierüber Erfahrungen.

[9] Zool. Anz. 1883. p. 200.

[10] Ich bin gern bereit, den Herren Fachgenossen auf Wunsch Stücke von meinen Glasabfällen als Muster für eventuelle Einkäufe zukommen zu lassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Rhumbler Ludwig

Artikel/Article: 1. Über Aufstellung von Alcoholpraeparaten 289-295