artig enorm erweitert, ganz ausgefüllt von der blasenförmigen, stark umgewandelten Pneumatophore. Gonophoren jeder Traube zum Teil medusenartig (Physalidae Brandt).

4) Chondrophorae Chamisso: Siphosom scheibenförmig. Pneumatophore ganz umgewandelt, knorpelartig. Gonophoren alle medusenartig, der Traubenstiel saugmagenartig umgewandelt (Porpitidae Brandt, Velellidae Erchsch).

Die von Chun vorgenommene Vereinigung der Rhizophysiden, Epibuliden und Physaliden als Rhizophysalien auf Grund des Baues der Pneumatophore, ferner auch der Geschlechtsverhältnisse und des Mangels an Unterglocken läßt sich nicht aufrecht halten; denn dadurch werden diese drei Familien in ganz unnatürlicher Weise von den andern getrennt.

Mein System bringt, wie ich glaube, die phylogenetische Entwicklung und morphologische Umwandlung der Klasse deutlich zum Ausdruck und weist zugleich eine harmonische Symmetrie der einzelnen Glieder auf. Zudem sind alle Teile so weit berücksichtigt, daß, wenn ein andres Einteilungsprinzip wie die Hauptglocken, verwertet würde, z. B. der Bau der Cormidien oder der Gonophoren, nicht eine neue Gruppierung, sondern nur größere Abteilungen herauskommen würden. Damit dürfte das Ideal einer systematischen Einteilung erreicht sein, soweit es jetzt möglich ist.

4. Grüne Hydra fusca.

Von Dr. W. Goetsch, München.

Eingeg. 10. März 1921.

Schon mehrere Male hatte ich bei früheren *Hydra*-Untersuchungen[1] Verdacht geschöpft, daß zwischen manchen grünen Süßwasserpolypen und braunen Hydren nähere Zusammenhänge beständen. So fing ich beispielsweise aus einem dunkel stehenden Glas, in dem lediglich grüne Tiere gezüchtet wurden, ein kleines braunes Exemplar heraus, von dem in der Folgezeit durch Knospenbildung eine ganze Kolonie zu erzielen war, alle mit typischem Habitus von *H. fusca*. Das konnte Zufall sein; ein Ei war vielleicht der Kontrolle entgangen und ins Glas hineingeraten.

Als ich von dieser Erscheinung mit dem Präparator des Münchener Instituts, Herrn Hollweck, sprach, erzählte mir dieser, daß auch bei ihm in einem dunkel gestellten Glas die grünen Hydren an Zahl stark abgenommen, die braunen dagegen zugenommen hätten.

Daraufhin machte ich einige Versuche in dieser Richtung. Mitte Oktober 1920 wurden einige grüne Tiere in einem größeren Glas

[1] Veröffentlicht im Biolog. Centralbl. Bd. 37, 39, 40, 41.

an einen halbdunkeln Ort gestellt und dort sich selbst überlassen. Ende November waren die Tiere, die ich herausnahm, ganz hellgrün geworden und ähnelten in der Farbe *H. fusca.* Einige dieser Exemplare wurden nun mit typischen braunen Polypen zusammengehalten und gleichfalls ganz dunkel gestellt. Der Erfolg war, daß die Tiere am 6. Dezember von *fusca* nicht zu unterscheiden waren. Sie waren dabei munter und beweglich und trieben Knospen von derselben Farbe. Am 9. Dezember wieder ins Helle gebracht, nahm ihre Grünfärbung nach 2 Tagen wieder zu; am 11. Dezember waren sie schon bedeutend grüner als die Dunkeltiere und nun auch der Färbung nach von *H. fusca* zu unterscheiden, mit denen sie in ihrem Habitus stets etwas differierten.

Mit diesem Versuch, der wegen Depressionserscheinungen der Tiere nicht weiter geführt werden konnte, war indessen nur gezeigt, daß grüne Tiere im Dunkeln ihre Färbung einbüßten; und da ihnen dies noch dazu schlecht bekam, waren eigentlich nur frühere Beobachtungen bestätigt, daß eine grüne *Hydra* ohne Algen unter gewissen Bedingungen zwar leben kann, aber dabei recht hinfällig wird.

Deshalb ging ich daran, den umgekehrten Weg zu beschreiten, trotz negativer Resultate früherer Forscher. Ich wollte versuchen, typisch braunen Hydren Algen einzuverleiben.

Da ein Zusammenhalten der verschiedenen Tierarten in ein und demselben Glas nach meinen früheren Beobachtungen keinen Erfolg versprach, versuchte ich es Ende Februar 1921 auf andre Weise. Ich fütterte einige jüngere Tiere, die ich aus Knospen aufgezogen hatte, mit Daphnien, in deren auseinandergebreitete Schalen ich ganze oder zerquetschte *H. viridis* hineingestopft hatte. Diese so präparierten Daphnien wurden von den Hydren aufgenommen, sofern sie fest zwischen den Schalen eingeklemmt waren; im andern Fall wurden sie von den Tieren wie Fremdkörper abgestreift. Die aufgenommenen grünen Tiere waren noch ziemlich lange im Innern der braunen beweglich, sofern sie nicht zu sehr zerquetscht waren; nach einigen Stunden hörte jedoch die Bewegung auf, die Lebensfähigkeit war vermutlich erstickt. Am Tage darauf waren die *Daphnia*-Reste wieder ausgeworfen, und mit ihnen die grünlichen Überbleibsel der einverleibten Hydren. Ein Erfolg war bei diesen Versuchen nicht zu bemerken.

Schon wollte ich es auf eine andre Weise probieren und durch Pfropfung verschiedenartiger Tiere die Infektionsmöglichkeit der braunen Polypen mit grünen Algen erproben: Da machte die Natur mir selbst den Versuch vor und zeigte, daß sie mehr vermag als der Experimentator.

Am 1. März 1921 fand ich in den Gläsern, deren sich eine Doktorandin für ihre Beobachtungen bediente, grün gefärbte typische *H. fusca.* Diese Tiere waren aus dem Botanischen Garten in Nymphenburg geholt worden; sie entstammten also nicht den Gläsern, an deren Insassen ich Farbenänderungen schon beobachtet hatte, sondern einer ganz andern Gegend.

Auch jetzt konnte man noch skeptisch sein, wenngleich sich alle Übergänge von braunen zu kräftig grünen Tieren fanden und eine ganze Farbenskala feststellbar war. Diese Zweifel wurden jedoch behoben, da nunmehr auch in meinen eignen Kulturen grüne Färbung aufzutreten begann.

Seit Mitte Januar 1921 hielt ich eine ganze Anzahl Tiere verschiedenster Herkunft zu dem Zwecke, die Zahl ihrer Knospen innerhalb einer gewissen Zeit festzustellen. Bei diesen Tieren nun, die unter ständiger täglicher Kontrolle standen, begann Anfang März ein Tier grüne Farbe anzunehmen; und zwar ging dies nicht in der Weise vor sich, daß die braune Tönung des Entoderms allmählich in Grün überging, sondern am 1. März war nur eine ganz kleine Partie um die Mundöffnung herum deutlich grün tingiert, von wo aus dann die Färbung auf die Tentakel und die übrigen Körperteile übergriff.

Das Tier war in seinem ganzen Verhalten vollkommen normal, es hatte einige Knospen geliefert, die ebenso wie das Muttertier den Habitus von typischen braunen Hydren aufwiesen. Sie unterschieden sich in nichts von den Exemplaren andrer Zuchten, die in gleicher Weise wie sie versorgt waren. Anfangs war mir allerdings eine starke Neigung zu Depressionszuständen an gerade dieser Zucht, die ebenfalls dem Botanischen Garten entnommen war, aufgefallen; da aber auch bei allen Kulturen zu der gleichen Zeit dasselbe zu beobachten war, bietet dieser Umstand keine besonderen Hinweise, zumal da sie trotzdem reichlich Nachkommen normaler Art erzeugten.

Es kann demnach kein Zweifel bestehen, daß braungefärbte Süßwasserpolypen, die wochenlang wie *H. fusca* lebten, Algen aufnehmen und damit zur Symbiose übergehen.

Die Perspektiven, die sich aus diesen Beobachtungen ergeben, lassen sich nun verschieden beurteilen. Man kann annehmen, daß hier eine neue Rasse auftritt, welche die Bedingungen besitzt, Algen zu beherbergen; oder aber daß eine bestimmte Algenart plötzlich die Fähigkeit bekommt, in Hydren zu leben; oder endlich, daß grüne Tiere unter gewissen Umständen ihre Symbionten ganz oder zum Teil verlieren, um sich dann von neuem mit ihnen anzufüllen —

wobei sie während ihrer Bleichung dann ganz die Form von braunen Arten annehmen. Die Tatsache bleibt jedenfalls bestehen, daß durchaus lebensfähige und fortpflanzungstüchtige braune Hydren zu grünen werden können, und daß dieser Vorgang auch, wenn nicht alles trügt, umgekehrt verlaufen kann.

Wie diese Erscheinungen im einzelnen verlaufen, wird später genauer zu erörtern sein; es muß auch noch in weiteren Beobachtungen festgestellt werden, wie diese Tiere sich bei der Eibildung, bei Transplantationen und in andern natürlichen oder experimentell hergestellten Lagen verhalten. Hier wollte ich zunächst nur die Tatsachen bekannt geben, ohne mich auf nähere Einzelheiten sowie theoretische Erörterungen einzulassen.

5. Grüne Hydra fusca.

Von Dr. W. Goetsch, z. Z. München.

Eingeg. 3. April 1921.

Meinen ersten Mitteilungen über das plötzliche Ergrünen von braunen Hydren kann ich schon jetzt weitere Untersuchungsergebnisse hinzufügen, wobei ich mich wiederum auf eine kurze Anführung der Tatsachen beschränke. Die genaueren Ausführungen der Beobachtungen und Versuche, die nur durch Beigabe von Abbildungen und Schnittzeichnungen erläutert werden können, sollen später an andrer Stelle erfolgen.

Die grün gewordenen Tiere erwiesen sich in der Folgezeit als *Hydra fusca*. Dies Ergebnis lieferten nicht nur morphologische und anatomische Untersuchungen, sondern auch die Beobachtungen der Lebensweise. Die Unterschiede von *Hydra viridis* sind so offensichtlich, daß auch ungeübte Beobachter sofort beide Arten auseinanderhalten konnten, sofern typische Vertreter nebeneinander gezeigt wurden. Allgemeiner Habitus und Größenverhältnisse, Bau und Anordnung der Nesselorgane an den Tentakeln, Verhältnis von Ectoderm zu Entoderm sind ganz verschieden von *H. viridis* und denen von *fusca* vollkommen gleich. Auch die Färbung ist eine andre, wenn man genauer vergleicht: *viridis* ist viel gleichmäßiger gefärbt als die grünen *fusca*, die an den mittleren Körperpartien immer etwas gelblich erscheinen, während die Teile am Kopf eine intensiv dunkelgrüne Färbung aufweisen, kräftiger oft als bei *H. viridis*. In der Beobachtung bei auffallendem Licht sieht man über dem gesamten Körper dann noch einen weißlichen Schimmer, der verursacht wird durch das dickere Ectoderm von *H. fusca*. Gewisse Stadien stärkster Infektion lassen die Unterschiede allerdings manchmal etwas zurücktreten; da bei diesen mit krankhaften Erscheinungen verknüpften

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Goetsch Wilhelm

Artikel/Article: Grüne Hydra fusca. 57-60