

Die Entwicklungsgeschichte der Aquarien.

Den Anfang zu den Einrichtungen unserer heutigen Aquarien bilden wir sicher in den Vortreibungen sehen, welche die Griechen schon in den ältesten Zeiten getroffen haben, um die Fischzucht zu fördern. Leider sind die Nachrichten über diese Versuche, welche von hohem Erfolg begleitet gewesen sind, so daß heute noch das Reich der Mitte in der Fischzucht eine hohe Stellung einnimmt, sehr unvollkommen, sogar in Bezug auf die heute dort angewandten Methoden. Von sonstigen Fischzucht-Versuchen bei alten Völkern wollen die auf uns gekommenen Nachrichten nichts. Zwar bauten die Römer große Reservoire, sog. Vivarien, um darin verschiedene Fisch-Arten lebend zu halten, doch meist nur zu gastronomischen Zwecken. Es gab Vivarien mit Süßwasserfischen und solche mit Meeresthieren; die letzteren, im Besitz der Wohlhabenden, waren oft mit großen Kosten eingerichtet, wie aus den Nachrichten über die Vivarien des Hieron und des Lucius Ananias hervorgeht. Eigentliche Versuche, Wasserfische in besonderen Glasbehältern zum Zweck biologischer Untersuchungen zu halten, liegen uns jedoch erst seit der Zeit vor, in welcher durch Erfindung und erste Anwendung des Mikroskops den Freunden der Natur gleichsam eine neue Welt erschlossen wurde. Da gebracht wurde zuerst Antony von Leeuwenhoeck (1632-1723) als Hilfsmittel zu seinen makroskopischen und mikroskopischen Beobachtungen von Wasserfischen und mikroskopischen Beobachtungen von Wasserfischen, Zellorganismen, welche er mit Regenwasser füllte, in dem er, nachdem die Gefäße einige Tage dem Sonnenlicht ausgesetzt gewesen waren, kleine Thiere entdeckte; dann benutzte er auch wohl größere lebende Thiere mit flüchtigem Wasser, in welchem er die Thiere beobachtete, deren Bewegungen ihm auffielen, endlich beobachtete er auch mittels eines Vergrößerungsglases die verschiedenen Arten von Thieren, welche er mit Wasser aus Gärten in ein durchsichtiges Glas gefüllt hatte. Dabei machte er die Beobachtung, daß es nöthig war, das Wasser stets frisch, theils Sauerwasser, in welchem er das Leben verschiedener kleiner Wasserthiere wie z. B. Muscheln, Schnecken u. verlor, von Zeit zu Zeit zu erneuern, da wohl die Thiere rasch abstarben. Auch Sumnerdam (1637-1680) verwendete zu ähnlichen Beobachtungen Glasgefäße, gefüllt mit Süß- oder Seewasser, er empfahl dazu besonders die fugeförmigen Wasserbehälter, da dieselben gestatteten, auf bequeme Weise die in dem Wasser befindlichen Thiere zu beobachten, indem nämlich das Wasser zugleich als Vergrößerungsglas diente, so daß man die kleinsten in dem Wasser schwimmenden Thiere sofort darin entdecken konnte. Nachdem gegen Ende des 17. Jahrhunderts durch John Ray (1628-1678) und dann besonders um die Mitte des 18. Jahrhunderts durch Hahn (1707-1778) die wissenschaftliche Behandlung der Zoologie in neue Bahnen gelenkt war, widmeten mehr und mehr Naturforscher ihre Aufmerksamkeit auch den in Wasser lebenden Thieren, doch blieben die Hilfsmittel zur Beobachtung der Thiere im lebenden Zustand fast noch so primitiv, wie zu den Zeiten Leeuwenhoeck's und Sumnerdam's; besonders stellten sich den Beobachtungen der Seethiere große Schwierigkeiten entgegen, da verschiedene Forscher ihrer Zeit mittelten, die Fische lebend gegen hohen Lohn sich nicht dazu verstanden, das, was sie gewohnt waren, als für sie wertlos wieder ins Meer zu werfen, aufzuheben und so rasch als möglich den Naturkundigen zu überliefern. Darüber sagt z. B. Hafter, der in Glasfischen mit ziemlich engem Hals, deren Boden mit Sand bedeckt war, Seethiere in Seewasser studierte, das jedoch alle Tage erneuert werden mußte, wenn er seine Versuchsthier nur einige Tage am Leben erhalten wollte; dieselben Lagen erhebt Marxig, welcher durch seine Untersuchungen über die rotze Koralle bekannt ist, zu deren Studium er sich einige Zeit lang in Languedoc am mittelländischen Meer aufhielt; Peyssonel, der zuerst die thierische Natur der rotzen Korallen erkannte, ging in den Jahren 1723 und 1725 an der Küste der Verbarei selbst mit den Korallenfischen in See und brachte von diesen Fischen seinen Fang in großen mit Seewasser gefüllten Glasflaschen zur Untersuchung mit an Land. Die Behälter waren meist noch die von Sumnerdam benutzten fugeförmigen Glasgefäße mit weitem Hals, aus denen sich die im 18. Jahrhundert mehr und mehr in Gebrauch gekommenen Goldfischbehälter entwickelt haben dürften, dann aber benutzte man auch cylindrische Gefäße, welche mit einer Glasplatte zugedeckt wurden und deren Wasserinhalt in kurzen Zwischenräumen erneuert werden mußte, wenn man die darin aufbewahrten Thiere einige Zeit lebend erhalten wollte.

So blieb es, bis durch die Entdeckung des Sauerstoffes und seiner Eigenschaften, sowie damit der Klärung des thierischen Atmungsprozesses eine neue Periode in der Entwicklung der Aquarien herbeigeführt wurde, indem 1837 der Engländer Dr. Ward bemerkte, wie man die fortwährende Zufuhr von Sauerstoff und die regelmäßige Verwitterung der Kohlenäure in einem mit einer Anzahl Thiere besetzten stehenden Wasser dadurch ausführen könne, daß man in die Behälter außer den Thieren auch Pflanzen bringe. Damit war man der Erneuerung des Wassers in den Aquarien überhoben, die stets auf das Leben der zu

beobachteten Thiere schädlich wirkt. Ward hatten schon vor Ward einzelne Naturforscher des 18. Jahrhunderts die wohlthätige Wirkung der Pflanzen in den Aquarien auf die darin gehaltenen Thiere erkannt und benutzte, jedoch ohne den ursächlichen Zusammenhang in den biologischen Verhältnissen zu kennen. Trotzdem würde der Hinweis Ward's vielleicht wieder in Vergessenheit gerathen sein, wenn nicht 1850 Warrington auf's Neue die Aufmerksamkeit der Naturforscher darauf gelenkt hätte, indem er seine Untersuchungen über die Lebensweise von Goldfischen veröffentlichte, welche er in einem etwa 55 Liter fassenden Glasbehälter hielt, in welchem sich zugleich ein Exemplar einer Wasserpflanze (Valisneria spiralis) befand und außerdem einige große Schlammschnecken (Limnaea stagnalis) gehalten wurden, welche sich von den in Fäulniß übergehenden Pflanzentheilen nährten. Nach dem Erfolg dieser Süßwasser-Aquarien lag es nahe, an die Einrichtung von ähnlichen Seewasseraquarien kleinsten Umfangs zu denken, deren erstes denn auch 1842 von George Johnston eingerichtet wurde. Weitere Versuche dieser Art, Seethiere längere Zeit, ohne Erneuerung des Wassers allein, mittels Meeresspizzen zu erhalten zum Zweck des Studiums, stellte dann besonders 1846 und 1847 die Engländerin Mrs. Thynne an. Der oben erwähnte Warrington ging dann ebenfalls 1852 mit der Einrichtung von Seewasser-Aquarien vor, deren Wasser Dank der auf eingehenden Untersuchungen beruhenden Auswahl von Seepflanzen, welche den Thieren beigelegt wurden, wochenlang nicht erneuert zu werden brauchte, ohne daß in der Entwicklung der Thiere wie der Pflanzen ein Hemmnis eingetreten wäre. Gleiche Resultate hatte auch Goffe in Torquay bei ähnlichen Versuchen um fast dieselbe Zeit unabhängig von Warrington erzielt. So stand denn fest, daß Seethiere und Meeresspizzen in „Vivarien“, das war der Name, den man noch immer für solche Einrichtungen beibehalten hatte, kürzer oder längere Zeit lebend und gesund erhalten werden könnten, vorausgesetzt, daß sie dem Einfluß des Lichtes ausgesetzt seien.

Unser aber blieben noch Schwierigkeiten zu überwinden, denn es handelte sich noch darum, die abgestorbenen Pflanzen und Thiere, die Exkremente der Thiere und die Produkte des Stoffwechsels im Allgemeinen zu entfernen. Goffe war der Ansicht, daß dies durch Ermöglichtung schneller Oxidation der zu Boden gesunkenen oder im Wasser schwimmenden organischen Stoffe zu erreichen sei, wozu er die stete Zuführung von Luft in fein zertheiltem Zustande in das Wasser vorschlug; damit schuf er ein Verfahrn, auf dem die Einrichtung aller großen und kleinen Aquarien beruhen muß. Zum ersten Male wurde diese Methode in dem sog. Fischhaus der Royal Zoological Society im Regent's-Park in London im Jahre 1853 in Anwendung gebracht. Man verwendete zu diesem Zwecke eine ganz besondere Vorrichtung, mittelst deren durch Wasserdruck oder Handarbeit Luft in die einzelnen die Thiere enthaltenden Bassins gepreßt wurde; da jedoch auf diese Weise meist nur große Luftblasen rasch feinst in dem Wasser aufstiegen, zeigte sich dies System bald als unzureichend, weil bei der geringen Menge Luft, welche das Wasser aufnahm, die Lebensdauer der Thiere meist sehr kurz war und die Durchsichtigkeit des Wassers stets zu wünschen übrig ließ. Abhilfe dagegen brachte der von Hurm o d angelegte Gedanke, durch passende Anlegung von Reservoiren in Verbindung mit den die Thiere und Pflanzen enthaltenden Bassins zugleich feste Luftzufuhr und Circulation des Wassers im Aquarium zu erzeugen, ein Gedanke, den dann Ulysses zuerst in größerem Maßstab im Aquarium von Paris 1859 zur Ausführung brachte. Die Einrichtung wurde bereit getroffen, daß drei große Reservoire im Boden des Aquariums angelegt wurden. Das erste derselben, tiefer als die beiden anderen gelegene, ward durch Zuführung von Leitungswasser allmählich gefüllt, dadurch die in ihm enthaltene Luft durch ein Ventil gefüllt, die in den luftgefüllten Raum des zum Theil mit Seewasser gefüllten zweiten Reservoire getrieben, wodurch in Folge der Verdichtung der Luft ein Druck auf das Seewasser erfolgt, welches nun durch eine fenestrierte gestellte Röhre in die im Aquarium befindlichen Bassins, welche die Thiere und Pflanzen enthalten, emporsteigt, sich dort in eine Anzahl engerer Röhren vertheilt, beim Ausströmen aus denselben das Wasser der Bassins in Bewegung setzt, und dasselbe stetig erneuert, indem das überschüssige Wasser in das dritte Reservoir abfließt; zugleich aber wird aus dem zweiten Reservoir Luft von dem Wasser mitgerissen und in fein vertheiltem Zustand dem Wasser in den Bassins zugeführt. An die Stelle des Leitungswassers als bewegende Kraft für das Seewasser legte Ulysses später, nämlich bei dem ebenfalls von ihm in den Jahren 1862 bis 1864 eingerichteten Aquarium der zoologischen Gesellschaft zu Hamburg, Gasmaschinen. Während des Jahres 1866 und in den darauf folgenden Jahren wurden zahlreiche Aquarien dieser Art eingerichtet, so in Hannover, Arcachon, Boulogne, an drei Stellen in Paris, in Havre, Brüssel, Brighton, Manchester u. s. w. Die meisten dieser Aquarien waren nach dem sog. französischen System eingerichtet, bei dem der Raum für die Besucher in Form von Tropfenförmigen ausgebaut wurde.

Einzelne dieser Aquarien liegen in unmittelbarer Nähe der See, so daß das Seewasser direkt zugeführt werden kann, in den übrigen mußte statt des schwer zu beschaffenden natürlichen Seewassers künstliches Seewasser benutzt werden, dessen Gebrauch von dem oben mehrfach erwähnten Goffe zuerst vorgeschlagen war. Es mag hier übrigens noch erwähnt sein, daß Goffe auch zuerst das Wort „Aquarium“ für Einrichtungen solcher Art gebraucht hat, nachdem man dieselben früher noch immer als „Vivarien“ bezeichnet und die von Lankester vorgeschlagene Benennung „Aquabarium“ keine Aufnahme gefunden hatte. Wenn übrigens eine Zeit lang eine wahre Eucht bestand, Schau-Aquarien einzurichten, so hat dieser Drang schon längst nachgelassen, da die besten Erfolge meist sehr zu wünschen übrig liegen, aber auch vom wissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, haben nur wenige der großen Aquarien die Erwartungen erfüllt, welche man an sie gestellt hatte; eine rühmliche Ausnahme machen nur die Aquarien in Hamburg, Berlin, Frankfurt a. M., Havre, Arcachon, Neapel und Amsterdam, welche nicht bloß Schauzwecken dienen wie die meisten englischen Aquarien, sondern als wesentliche Theile zoologischer Gärten oder als zoologische Stationen zur Förderung biologischer Forschungen, und so zur Lösung mancher auf dem Gebiete dieser Wissenschaft noch vorhandenen Probleme beitragen helfen. Das jüngste Aquarium ist übrigens das am 29. Mai 1887 in Rom eingeweihte, welches besonders zur Förderung der künstlichen Fischzucht in Italien, daneben aber auch anderen biologischen Untersuchungen dienen soll.

Die menschliche Physiognomie und der erste Eindruck.

Ein scharfes Auge läßt sich nun allerdings selbst von der künstlichen Formung des Gesichts nicht täuschen. Das glatte und frischste Mädchen Gesicht verrieth ihm auch im freudlichsten Lächeln, ob hinter dieser faltenlosen Stirne Verstand lag, ob das Herz gut oder böse ist, ob aus dem glänzenden Augen wirklicher Humor und echte Heiterkeit blüht und ob das Gemüth wirklich so sanft ist, wie das hohe Lächeln des hübschen Mundes. Gewisse Haupt-eigenschaften sind auf dem weiblichen Antlitz sogar noch stärker ausgeprägt als auf dem männlichen. Hochmuth, Stolz, Herzenskälte sind gerade so schnell zu erkennen, wie echte feindselige Güte und Sanftmuth, wie trostlicher Eigenfinn und vernünftige Nachgiebigkeit. Wie ist es aber möglich, daß sich dieses wunderbare Geheimniß der menschlichen Seele so offen verräth, daß wir vom Gesichte lesen, was uns der Mensch so gerne am tiefsten verbergen möchte? Die Physiognomen behaupten, daß alle Theile des Gesichts in einem proportionalen Verhältnis stehen zu den feindseligen Eigenschaften. Sie gehen noch weiter und sagen, daß der ganze Körper, die natürliche Haltung, der Gang, die Bewegungen der Hände, die Art des Sprechens nur einzelne Ausdrücke des wahren Charakters seien. Für den Physiognomen ist jeder einzelne Gesichtszug von besonderer Wichtigkeit für den richtigen Schluß auf die Seele. Er betrachtet die Stirne gerade so aufmerksam wie die Nase, das Kinn verräth ihr eben soviel wie der Mund und die Lippen, selbst die Form und Farbe des Auges sind ihm von besonderem Interesse.

Hören wir wie Lavater, einer der erfahrensten Physiognomen ein Idealgesicht konstruirte, das die besten und edelsten Eigenschaften des Menschen ausdrücken würde. Dieses Gesicht soll haben: Auffallende Gleichheit der Seiten, der Nase und des Kinns; eine horizontale endigende Stirne, mit beinahe horizontalen, fest gebogenen Augenbrauen; Augen von hellblauer oder hellbrauner Farbe, die auf kurze Entfernung schwarz scheinen und deren obere Augenlider den Augapfel etwa um ein Fünftel oder Viertel bedecken eine Nase mit breitem, beinahe parallelen, doch etwas geschweiften Rücken, einen horizontalen Mund, bei dem die Oberlippe und die Mittellinie in der Mitte sich sanft, doch etwas tief niederbücken, und die Unterlippe nicht größer ist, als die Oberlippe; ein rundes vorstehendes Kinn; kurze dunkelbraune Haare kraus in großen Partien. Dieses Idealgesicht bildet gewissermaßen das Programm des Physiognomen. So wie es dargestellt ist, ist es von großer Schönheit. Der Physiognom legt aber kein besonderes Gewicht auf die eigentliche laubläufige Schönheit des Antlitzes, er verlangt nur, daß diejenigen Gesichtspartien in denen sich seiner Meinung nach die Seele dokumentirt, in ihrer Art schön, das heißt gut und charakteristisch herausgearbeitet sein sollen. Dem nur das charakteristisch Gesicht, und mag es noch so hübsch sein, spricht zu uns mit berechneten Worten; glatte und schöne Gesichter, in denen nichts auffällt, sind gleichgültig; das weiß jeder Mensch, daß uns oft das schönste Gesicht völlig kalt läßt, weil sich unlangbar nichts hinter demselben verbirgt. Dagegen können häßliche Menschen große und edle Seelen besitzen, wenn gleich es auch Thatsache ist, daß das Äußere der größten Männer aller Zeiten sich durch wohlproportionirte Formen auszeichnete. Hören wir nun ein Gesicht in einzelne Bestandtheile auf, so fällt unser Blick zunächst auf die Stirne, vorhin,

