

Die Einheit des Thierreiches.

Wenn Jemand zum ersten Male ein Dorf betritt, dessen Bewohner sich durch irgend welche, wenn auch unbedeutende Eigenthümlichkeiten der Race von den Menschen unterscheiden, unter denen der Besucher bisher zu leben gewohnt war, so ist der erste Eindruck, den er empfängt, jedesmal der, daß alle Leute im Dorfe sich gleich sehen. Die gemeinsamen Kennzeichen sind es, welche ihm zuerst ins Auge treten, und nur nach und nach lernt er die individuellen Verschiedenheiten erfassen. Erst nachdem er die Kennzeichen der einzelnen Persönlichkeiten sich eingepägt hat, ist es ihm möglich zu lernen, wie diese Einzelnen durch Familienbände aneinanderhängen und ist er im Stande in der Menge die Ähnlichkeiten der Familie neben jenen der Race aufzufinden.

Denselben Weg verfolgt der menschliche Geist bei seinem Streben nach Erkenntniß aller gestalteten Natur; jeder Zweig der beschreibenden Naturgeschichte zeigt diesen selben Prozeß, dieses selbe Vorschreiten von einem allgemeinen Erfassen der Gesamtheit zu einer Unterscheidung und Trennung der einzelnen Formen und von dieser Trennung zu einem Verständnisse der inneren Verwandtschaften der Einzelercheinungen. Dem Kinde scheinen alle Pflanzen ähnlich; die grüne Farbe, Blätter und Blumen sind einer großen Menge von Vorstellungen gemein, die es nicht zu sondern weiß. Die Dimension, der Grassalm im Vergleiche zur Pappel, drängt sich ihm dann wohl zunächst als verschieden auf. Wie das Kind wächst die Menschheit heran, beobachtend, prüfend und unterscheidend; endlich erscheint ein Linné, der mit scharfen Diagnosen Theilungslinien zieht durch die gestaltenreiche Menge. Noch schwebt dem Systematiker kaum ein höheres Ziel vor, als die Erkenntniß der einzelnen Formen; es ist die Zeit der sogenannten künstlichen Systeme. Erst nachdem das große Materiale bewältigt ist, wird es möglich, die Verwandtschaften der einzelnen Formen zu erkennen; erst nach einem Linné folgt ein Suffieu, nach den künstlichen Systemen das natürliche System.

In seinem Streben, der Masse von Erscheinungen Herr zu werden, zieht der Mensch scharfe Trennungslinien durch dieselben; er theilt, um zu beherrschen. Ist die Herrschaft, ist der freie Ueberblick des Ganzen gewonnen, so zeigt sich sofort das Willkürliche dieser ersten Trennungslinien. So unterscheidet man denn wieder und wieder, bald mehr bald minder deutlich und unter mannigfachen besonderen Abänderungen drei Stadien der Erkenntniß, von welchen man je nach der Richtung, welche die Forschung in jeder derselben verfolgt, das erste das Stadium der Ähnlichkeiten, das andere jenes der Verschiedenheiten und das dritte jenes der Verwandtschaften nennen möchte.

Die Geschichte des Thierreiches ist erst in den beiden letzten Jahrzehnten in dieses dritte Stadium getreten. Nachdem man gefunden hatte, daß in den geschichteten Gebirgen die Reste einer großen Anzahl von Thierarten begraben seien, welche nicht mehr lebend angetroffen werden, griff man sofort zu der Annahme, daß durch irgend welche große Katastrophen diese erloschenen Arten vernichtet und nach ihrem Untergange neue Arten geschaffen worden seien. Zunächst war es die weit verbreitete Nachricht von einer großen Fluth, in welcher man einen Anhaltspunkt für eine solche Erklärung zu finden hoffte. Später sah man ein, daß nach bekannten Naturgesetzen eine solche Fluth doch kaum gleichzeitig auf der ganzen Oberfläche des Planeten eingetreten sein konnte; man erkannte in den erloschenen Wesen die Spuren eines wärmeren Klima's und sah ein, daß solche Veränderungen mehrmals vor sich gegangen seien. Nun wurde an eine Veränderung in der Lage der Ase der Erde gedacht, welche gleichzeitig die Veränderungen des Klima's erklärlich machen sollte. Hier stand wieder die Abflachung der Erde an beiden Polen entgegen, welche zeigt, daß die Rotationsaxe nicht geändert sei und gegen eine Veränderung in dem Winkel der Ekliptik sprach sich das einhellige Urtheil der Astronomen aus. Vergebens suchte man im vorigen Jahrhunderte außerhalb der Erde nach kosmischen Vorgängen, die solche wiederholte Vernichtungen des Lebens auf unserem Planeten nach sich ziehen könnten; man fand sie nicht. Die Thatsache blieb nichtsdestoweniger aufrecht und auch Cuvier, der ebenfalls in den verschiedenen Schichtgruppen verschiedene Thierreste fand, dachte sich die großen Epochen der Erdgeschichte durch große Katastrophen von einander geschieden; er nannte sie Kataklysmata, und froh ein Wort gefunden zu haben, hielt man längere Zeit an dieser Vorstellung fest, ohne auch nur beiläufig zu wissen, welche die Natur dieser Erscheinungen sein konnte.

Es ist jedoch billig, zu bemerken, daß es auch damals Männer gab, welche ein solches Verfahren mißbilligten. Am entschiedensten trat gegen Cuvier der große italienische Forscher Brocchi auf, und wenn auch seine Ansicht heute ebensowenig Verfechter finden dürfte, als die ihr damals entgegenstehende, flößt doch die Selbstständigkeit Achtung ein, mit der sich einzelne hervorragende Geister von der herrschenden Meinung frei hielten. Alle diese Anschauungen sind aber heutzutage so gut wie verschwunden, nicht etwa vor irgend einer schweren und leidenschaftlichen Polemik, sondern vor der genaueren Erkenntniß der Thatsachen. Die Ansicht Cuviers und seiner Vorgänger hat am tiefsten in Frankreich Wurzel geschlagen; aber wohin ist man dort mit der Zeit gelangt? Indem man fortfuhr, die einzelnen Schichtgruppen als durch solche plötzliche Episoden von einander getrennt anzusehen, traf es sich am Ende, daß Einer zwei Kataklysmata, ein Anderer ihrer vier oder fünf, ein Dritter sieben oder acht, ein Vierter (d'Orbigny) endlich ihrer vier- und zwanzig annehmen mußte. Es ist aber nicht schwer zu zeigen, daß die ganze Voraussetzung von solchen großen, die gesammte Oberfläche des Planeten berührenden und zu wiederholten Malen alles Leben vernichtenden Revolutionen eine naturwidrige sei.

Wenn man zunächst irgend einen Thierrest z. B. einen Trilobiten aus den ältesten Ablagerungen zur Hand nimmt, sieht man leicht, daß seine Einrichtung im Großen, die Gliederung des Panzers, das Prinzip, nach welchem die Organe vertheilt sind, ja selbst die feinsten erhaltenen Theile, wie z. B. die facettrten Augen, so ganz und gar nach denselben Grundzügen gebaut sind, wie jene der heutigen Crustaceen, daß ohne Zweifel die Prozesse des Athmens und der Verdauung, das Nervensystem, kurz alle jene Theile, die wir als die zum Leben wichtigsten betrachten, genau auf dieselbe Weise eingerichtet waren und auf dieselbe Weise funktionirten, wie dies bei den lebenden Crustaceen der Fall ist. Dasselbe gilt eben so von den ältesten bekannten Weichthieren, Strahlthieren und Wirbelthieren, also von allen Hauptzweigen des Thierreiches, und es gibt sogar einzelne Gattungen, wie die Muschelgattung *Lingula*, welche sich in völlig unveränderter Weise seit den ältesten Zeiten organischen Lebens bis auf den heutigen Tag erhalten hat, und von der es sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit nachweisen läßt, daß ihre Arten von jeher in den verschiedensten Zeitaltern stets Bewohner geringer Tiefen gewesen, genau so, wie es die lebenden *Lingulae* sind.

So wie aber der Lebensprozeß dieser ältesten Thiere in physiologischer Beziehung gewiß genau derselbe war, welcher er bei den heute lebenden Wesen ist, so findet man überhaupt unter den vielen Tausenden erloschener Arten keine, die nicht in eine jener vier großen Hauptgruppen (Wirbel-, Glieder-, Weich- und Strahlthiere) sich einreihen würde, in welche man das heutige Thierreich zu zerfallen gewohnt ist. Keine dieser Hauptgruppen ist erloschen, man bemerkt jedoch, daß viele untergeordnete Gruppen, Familien oder Gattungen entweder früher auf der Erde erschienen und seither verschwunden, oder erst später erschienen sind und bis auf den heutigen Tag andauern. Stets gilt aber das höchst bedeutsame Gesetz, daß, wenn eine Familie oder Gattung in mehreren Formationen sich trifft, diese Formationen ihrer Zeit nach unmittelbar aufeinander folgen. Jede natürliche Abtheilung des Thierreiches ist daher eine geschichtliche Einheit. Jede solche Abtheilung tritt in der Geschichte des Erdballs nur einmal auf, sei es nun für längere oder für kürzere Zeit, genau so, wie in der menschlichen Geschichte jede Nation nur einmal sich bildet, um für längere oder kürzere Zeit fortzubestehen, sich aber, nachdem sie einmal gänzlich untergegangen, nicht mit denselben Merkmalen nochmals von Neuem bilden kann. So wie jede dieser Nationen eine eigene Kulturgeschichte besitzt, so erkennen wir innerhalb vieler dieser natürlichen Abtheilungen des Thierreiches eine eigene Entwicklungsgeschichte, die ununterbrochene Aeußerung großer, stetig wirkender Gestaltungsgesetze. Die Aehnlichkeit mit der Menschengeschichte geht sogar noch viel weiter. Wie man in der Kulturgeschichte des einzelnen Stammes Epochen unterscheidet, welche der geistigen Bildung des einzelnen Individuums parallel laufen, d. h. wie man das Kindes-, Jünglings- oder Mannesalter einer Nation unterscheidet, so trifft man in den Entwicklungsstadien, welche diese Thiergruppen durchmachen, auf eine Reihe von Erscheinungen, welche der Entwicklung des einzelnen Individuums vom Embryo zum

reifen Wesen auf eine ganz wunderbare Weise parallel läuft. Dieselben Theile des Skeletes, welche bei jungen Wirbelthieren am längsten knorpelig sind und erst beim weiteren Heranreifen des Wesens verknöchern, diese selben Skelettheile bleiben bei vielen Wirbelthieren der ältesten Formationen das ganze Leben hindurch knorpelig. Wenn man z. B. die durch viele Formationen hindurchgreifende Gruppe der schmelzschuppigen Fische vergleicht, sieht man sehr deutlich in den aufeinander folgenden Zeitläufen stets entwickeltere und besser verknöcherte Wirbelformen sich folgen, bis in dem heute in Nordamerika lebenden Geschlechte *Lepidosteus* die höchste Form knöchern ineinandergelenkter Wirbel erreicht ist.

Sieht man eine andere Familie, z. B. die Labyrinthodonten, zu Rathe, eine Abtheilung der Reptilien, welche der Kohlen-, Zechstein- und Triasformation eigen ist, also gerade über jene Grenze hinübergreift, auf welche in diesen Blättern vor einigen Wochen Werth gelegt worden ist, so bemerkt man zuerst, daß die Struktur der Hautbekleidung, der sonderbare Kehlb Brustpanzer, und alle Hauptzüge der Organisation den früheren Labyrinthodonten der Steinkohlenzeit mit ihren Nachfolgern in der Triaszeit gemein sind, daß aber dieselben Theile des Skeletes, welche bei den Fischen der Steinkohlenzeit durchs ganze Leben knorpelig blieben, namentlich das Hinterhaupt und die Wirbelförper, auch bei einzelnen älteren Labyrinthodonten durchs ganze Leben knorpelig, also auf embryonaler Stufe bleiben (*Archegosaurus*), während sie bei den jüngeren Labyrinthodonten verknöchert sind. Hier tritt noch eine andere analoge Erscheinung hinzu. Bei jedem lebenden Wirbelthiere geht der Bildung der Lungen die mehr oder minder rudimentäre Bildung eines anderen Systemes von Athmungsorganen, nämlich von Kiemen voraus. Bei den höheren Wirbelthieren ist dieses Auftreten der Kiemen, wie beim menschlichen Embryo, auf eine sehr kurze Zeit beschränkt, und sie treten bei ihnen niemals thatsächlich ihren Dienst als Athmungswerkzeuge an, wenn auch ihre Spuren ganz unverkennbar sind. Bei wenigen Reptilien erhalten sie sich durchs ganze Leben, bei den meisten werden sie, wie bei den Fröschen, bald durch Lungen ersetzt. Jedensfalls ist das Athmen durch Lungen als ein reiferes Entwicklungsstadium anzusehen, und wir wissen, daß wenigstens einzelne dieser älteren Labyrinthodonten mit dem unvollkommen verknöcherten Skelete auch zeitlebens durch Kiemen geathmet haben.

Viele ähnliche Beispiele könnten z. B. aus der Abtheilung der Cephalopoden unter den Mollusken, aus den Familien der Raubthiere, der pferdeartigen Thiere u. s. f. angeführt werden. Das bisher Angeführte mag aber hinreichen, um zu zeigen, wie wenig die Summe von Erfahrungen, welche uns heute als die Grundlage einer Geschichte der Thierwelt vorliegt, den älteren Vorstellungen von wiederholten Zerstörungen alles organischen Lebens entspricht. Es stellt sich uns im Gegentheile eine sehr große Menge langer und ununterbrochener Formenreihen dar, welche untrennbar über alle die sogenannten Formationsgrenzen hinübergreifen. In der That kann, wer immer einigen Ueberblick über diese Erfahrungen sich zu schaffen im Stande war, kaum daran zweifeln, daß organisches Leben, seitdem es sich vor Aeonen auf diesem Planeten gezeigt hat, auch nie mehr

ganz auf demselben erloschen ist, und daß seine wiederholten Wandelungen durch große, niemals unterbrochene Geseze geregelt seien.

Wenn dieses Gesamtbild des Lebens früheren Forschern als ein durch wiederholte Störungen unterbrochenes erschienen ist, so hat dies gewiß zum großen Theile seine Erklärung darin, daß uns nur einzelne Phasen dieser großen Geschichte, dieser „Weltgeschichte“ in richtigerem Sinne des Wortes, bekannt sind. Je mehr solcher Phasen wir kennen lernen, um so mehr füllen sich die Lücken und um so mehr Einheit gelangt in das Gesamtbild. Die Natur dieser Lücken ist aber von eigenthümlicher Art. Man kann sehr deutlich unterscheiden, daß die Schichtgebilde, z. B. des mittleren Europa, bald in tiefen Meeren, bald in seichten, bald in Süßwasserseen, bald auf festem Lande von Quellen oder Flüssen gebildet seien, und so gut wie heute die Bewohner des Meeres verschieden sind von jenen der Seen, der Flüsse oder des festen Landes, so waren sie es auch von jeher; so folgt denn auch in Ablagerungen verschiedener Art bald einer Meeresfauna eine Landfauna u. s. f. Man unterscheidet leicht, namentlich an den Grenzen sogenannter Formationen, die Einschaltung von Lagen, welche geänderten physischen Verhältnissen entsprechen. Während die Hauptmasse der Schichtgebilde marinen Ursprunges ist, sehen wir die rothen Sandsteine, das Steinkohlengebirge, den bunten Sandstein, den Keuper, den Wealden u. s. f. als Bildungen sich ihnen einschalten, welche gar nicht oder nicht rein marinen Ursprunges sind. Indem aber solche Ablagerungen auf weiten Strecken zwischen den Meeresbildungen sich zeigen, lassen sie uns keinen Zweifel über einstige große Niveauschwankungen der Erdoberfläche, wie sie heute noch in eben so großem Maßstabe an vielen Punkten sich beobachten lassen und wie sie Hochstetter in den letzten Nummern dieser Zeitschrift geschildert hat.

Tritt nach einer Binnensee- neuerdings Meeresbildung in einer Gegend auf, so umschließt sie nicht mehr dieselbe oder nicht mehr ganz dieselbe Meeresfauna, welche vor dieser Binnenseebildung in den dortigen Meeren lebte, aber es läßt sich deutlich erkennen, daß diese Verschiedenheit mit den Erscheinungen des Verdrängens und Wiedererscheinens, d. h. mit der Veränderung der äußeren Lebensbedingungen in einem gewissen Zusammenhange steht, und daß gewisse Familien von Thieren von solchen Ereignissen mehr zu leiden haben als andere. So sind z. B. große Landthiere von der Vegetation, diese wieder von den sehr veränderlichen Zuständen des Klima's und der Luftfeuchtigkeit abhängig, folglich auch leichter einer Verdrängung oder gar dem theilweisen Untergange ausgesetzt, als die Scethiere. Daher kommt es denn auch, daß z. B. die Landthiere, welche in unserer Gegend lebten, als der blaue Tegel von Baden und Böhmen abgelagert wurde, ganz verschieden sind von unseren heutigen Landthieren, ja daß seither unsere Landfauna schon viermal gewechselt hat, während von den in denselben Bildungen begrabenen Meeresconchylien heute noch weit über hundert Arten im Mittelmeere und sonstwo fortleben.

Auch läßt sich leicht zeigen, daß diese Veränderungen stets nur lokale, d. h. auf einen verhältnißmäßig geringen Theil der Erdoberfläche beschränkte, waren, indem

viele der Formations-Abtheilungen, z. B. in Nord- und Süd-Europa, sich nicht entsprechen. So trifft man in Böhmen in den ältesten, den silurischen Bildungen auf eine Anzahl von Unterabtheilungen, welche durch scharf gesonderte Faunen von einander getrennt sind. In England trifft man nur auf wenige mit den böhmischen übereinstimmende Arten, doch ist der Gesamtcharakter der silurischen Fauna ein sehr ähnlicher und die Reihe der Aufeinanderfolge der Typen beiläufig dieselbe. Die untergeordneten Glieder der Formation entsprechen sich aber nicht, und während in Böhmen die einzelnen Schichten verschiedene Arten umschließen, greifen in England zahlreiche Arten von einer Schichte in die nächstfolgende über.

So stehen die Erfahrungen heute. Wie in der Botanik auf das künstliche System Linne's das natürliche System Jussieu's gefolgt ist, so ist hier auf die künstlichen Formationsabtheilungen früherer Jahrzehnte diese ruhigere und naturgemähere Anschauung der Dinge gefolgt, welche sich dem großen Gesetze Strabo's beugt: „Daß man zur Erklärung solcher Erscheinungen sich nicht auf Außergewöhnliches berufen solle, sondern auf das Gewöhnliche, das man selbst erlebt.“ Wir erkennen demnach in der Geschichte der Thierwelt die andauernde Aeußerung einiger allgemeiner Entwicklungsgesetze, welche die Aufeinanderfolge der Formen regeln, und wir meinen, daß die sogenannten Formationsgrenzen lediglich veranlaßt seien durch wiederholte Veränderungen in den Existenzbedingungen der einzelnen Faunen, welche gleichzeitig sich sogar in der Veränderung der Beschaffenheit und der Vertheilung des Sedimentes auf's deutlichste verrathen und welche jedenfalls rein tellurischer und kaum anderer Natur waren als jene Veränderungen, die wir heute noch an der Erdoberfläche wahrnehmen können.

Ed. Sueß.

Literarisches aus und über Tirol.

Seit den Tagen, in denen Ludwig Steub seine trefflichen „Drei Sommer aus Tirol“ und der geistreiche Lentner „Tirolische Novellen und Dorfgeschichten“ geschrieben, entlehnten selten deutsche Touristen und Schriftsteller Stoff und Motive unserem Lande und Volk. Einheimische Poeten walteten unbeschränkt über diese Domäne, besangen die Pracht der großartigen Bergwelt und beschrieben ihre Wanderungen durch die einsamen Thäler. Es genügt, auf Pichlers lehr- und unterhaltungsreiches Buch „Aus den Tiroler Bergen“, auf des Genannten und Anderer Dichtungen und auf die in verschiedenen Blättern veröffentlichten Skizzen über Land und Leute von Dr. Rochus Perkmann und Waldfreund hinzuweisen. In neuester Zeit beginnt aber Tirol auch in den Leistungen auswärtiger Dichter und Schriftsteller zu unserer Freude mehr berücksichtigt zu werden. Unseres Wissens gebührt der unermüdblichen Gräfin Hahn-Hahn das Verdienst, unser Bergland wieder in einen Roman hineingezogen zu haben. Denn sie verwob den aufblühenden