download unter www.biologiezentrum.at

Onubria psitacula in Russisch-America; Uria (6), Brachyrhamphus (7), und Mergulus alle (Osten). Eine strenge Scheidung der Vögel der Vereinigten Staaten von denen des Nordens kann bei dem bisher unzulänglichen Material hier nicht so durchgeführt werden, wie diess bei den Landvögeln der Fall ist.

Die Zellenpflanzen, als die ersten und einfachsten organischen Gebilde des Gewächsreiches.

Von *J. Walter* in Prag.

Unzählige Zeugnisse verkünden, dass es einst eine Zeit gab, wo der Ocean, noch nicht wie heute auf bestimmte Becken zusammengedrängt, den ganzen Erdball umwogte. Meerespflanzen eröffneten daher die lange Reihe organischer Gestaltung, zellige Gewächse, wie sie noch heute in den Conferven und Fucoideen ihre stattlichen Vertreter finden. Auf jene müssen wir daher vor Allen unser Augenmerk richten, um gleichsam den logischen Faden zu finden, der sich durch die unendliche Reihe von Geschöpfen hindurch schlingt.

Indem ich somit einen Blick in die älteste Vergangenheit werfe, will ich einleitend nur in Kürze erwähnen, wie eine speculative Naturphilosophie von Zeit zu Zeit bemüht war und noch gegenwärtig bemüht ist, gewisse Fragen zu beantworten, als da sind: „Welche waren die ersten Gewächse der Erde und welche die späteren? Kann man eine Entwicklungsreihe in ihnen nachweisen, in welcher nach einander den einfacher organisirten reicher organisirte folgten? Oder traten sie gleichzeitig neben einander auf? Warum ist überhaupt unsere heutige lebendige Schöpfung so geworden, wie sie ist? u. s. w.“ — Nach jahrelanger Ansammlung eines grossen Schatzes neuer, besonderes auch petrefactologischer Thatsachen waren in neuerer Zeit insbesondere zwei Männer bemüht, diese Räthsel zu lösen, und zwar:

1. Dr. *G. H. Bronn*: Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche.

2. *Ch. Darwin*: Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche. Stuttgart 1860.

Diese beiden Naturforscher nun, Männer von dem gründlichsten Geiste und umfassendsten Wissen, behandeln einen und denselben Gegenstand; und wie befriedigend wäre es daher im Interese der Wissenschaft berichten zu können, dass sie in ihren Ansichten übereinstimmen. —

download unter www.biologiezentrum.at

Doch dieses ist leider nicht der Fall. Im Gegentheil, was Darwin auf jeder Seite zu beweisen sucht, verneint Bronn auf das Entschiedenste und beide stützen sich auf allgemein anerkannte, oft auf dieselben Thatsachen.

Bronn äussert sich über obige Fragen, wie folgt: (v. pag. 80.)

1. „Die allerfrühesten Erzeugnisse der Organismen-erzeugenden Kraft in den ältesten Neptunischen Schichten der Erde bestanden bereits in Pflanzen, Pflanzenthieren, Weichthieren, Krustern und vielleicht selbst Fischen, deren gleichzeitiges Auftreten die Annahme widerlegt, dass die vollkommeneren Organismen erst durch seculäre Umbildungen aus den unvollkommeneren entstanden seien.

2. Dieselbe Kraft, welche die ersten Organismen neu hervorgebracht, hat in intensiv, wie extensiv gesteigerter Thätigkeit während der ganzen nachfolgenden geologischen Zeit fortgewirkt bis zum endlichen Erscheinen des Menschen; auch hier zeugt sich nirgends eine Umgestaltung alter Arten in neue; sondern die neuen sind überall neu entstanden ohne Zuthun der vorigen.

3. In der Aufeinanderfolge der verschiedenen Pflanzen- und Thierformen ist ein gewisser steter Gang und Plan zu erkennen, die nicht vom Zufall abhängig sind.

4. Eine eben solche Beziehung besteht nothwendiger Weise zwischen den neu auftretenden Organismen und den äusseren Lebensbedingungen, welche bei ihrem Auftreten auf der Erdoberfläche oder an dem Orte ihres Auftretens herrschend waren.

5. Ein fester Plan scheint der ganzen Entwicklungsfolge der Organismen auch insofern zu Grunde zu liegen, als der Mensch erst am Schlusse derselben erscheint, wo er Alles zu seiner Existenz vorbereitet findet.

6. Dieser successive Entwicklungs-Gang ist entweder eine jederzeitig unmittelbare Folge der planmässigen Thätigkeit eines selbstbewussten Schöpfers gewesen, welcher dabei jedesmal nicht allein die Ordnung des Auftretens und die Bildung, Organisation und irdische Bestimmung jeder der Millionen Pflanzen- und Thierarten, sondern auch die Zahl der ersten Individuen, den Ort ihrer Ansiedelung, Alles im Einzelsten erwogen, beschlossen und ausgeführt hat, obwohl es in seiner Macht gelegen hätte, Alles auf einmal zu schaffen; — oder es bestand irgend eine uns bis heute durchaus unbekannt gebliebene Naturkraft, die, vermöge ihrer eigenen Gesetze, Pflanzen- und Thierarten bildete, und alle jene zahllosen Einzelnverhältnisse ordnete und schichtete, welche Kraft aber in diesem Falle in unmittelbarstem Zusammenhange mit und in vollkom-

download unter www.biologiezentrum.at

meuer Abhängigkeit von denjenigen Kräften stehen musste, welche die allmälig fortschreitende Ausbildung der Erdrinde und die allmälige Entwickelung der äusseren Lebensbedingungen für immer zahlreiche und immer höhere Organismen in Folge dieser Ausbildung bewirkt haben."

Darwin hingegen ist, wie Bronn (der Uibersetzer aber wissenschaftliche Gegner Darwin's) berichtet, zu dem Ergebnisse gelangt, „dass alle früheren wie jetzigen Organismenarten von einer geringen Zahl pflanzlicher und thierischer Grundformen abstammen und noch jetzt in unausgesetzen Umbildungen begriffen sind. — Dieser Grundgedanke ist schon vor 30 Jahren von Lamarck als Hypothese aufgestellt worden, so wie auch Quenstedt schon vor Darwin in des Letzteren Sinne wiederholt sich ausgesprochen hat. Dagegen behandelte Cuvier schon vor, so wie L. Agassiz fast zu gleicher Zeit mit Bronn, dasselbe Thema ausführlich und zwar wesentlich im Bronn'schen Sinne.

Die Hauptstütze der Darwin'schen Theorie scheint eine negative zu sein, der Umstand nämlich, dass jede andere Weise der Entstehung neuer Arten, ausser durch Umwandlung der schon bestehenden, physiologisch ganz undenkbar sei. Wenn man jedoch behauptet, dass eine Art aus der andern hervorgegangen, so kommt man zurückdenkend zu dem Schlusse, dass es einst eine Urpflanze gab, welche die Stammmutter Aller war. Denn es ist schlechterdings nicht einzusehen, dass die Natur in der Urzeit nur Gattungen und Familien, d. h. je einen Träger für dieselben geschaffen haben sollte, aus welchem allmälig alle übrigen Arten durch Verwandlung entstanden. Nimmt man einmal eine Verschiedenheit der Gestaltenbildung in der Urzeit an, so muss man sie auch auf die Arten ausdehnen, oder man macht sich einer Willkür schuldig, die nirgends einen Grund für sich hat. Jene Urpflanze aber musste sich nothwendiger Weise im Meere befinden, welches einst den ganzen Erdball bedeckte und aus welchem auch die ersten Geschöpfe der Erde auftauchten. Wie wurden denn die Individuen dieser Urpflanze aus Salzwasserpflanzen nach und nach Landpflanzen, während wir doch heute finden, dass erstere mit der grösten Zähigkeit an ihrem Elemente haften? Angenommen selbst, dass sich die Arten verwandelten, so bleibt es doch immer sehr wunderbar, dass dieselben unter gleichen Bedingungen oft zu ganz entgegengesetzen Typen wurden, dass z. B. Palmen und Nadelhölzer mit Eichen vereint demselben Terrrain entsprangen, sich zu dem wunderbarsten Mischwalde verbanden. Wie sollte man jene Pflanzenformen erklären, welche, in den verschiedensten Zonen und Floren zerstreut, sich daselbst gegenseitig vertreten, ohne dass es der Stammart hätte gelingen können, in jene verschiedenen Theile der Erde zu

download unter www.biologiezentrum.at

ihrer Verwandlung auszuwandern? Wenn man endlich in der Natur Alles als Stufenleiter betrachtet, so kann damit nur ausgesprochen sein, dass das Streben aller Pflanzen dahin gerichtet sein müsse, dereinst einen gewissen Typus zu erreichen. Dann würde aber die ganze Welt nur von einer einzigen Pflanze bewohnt, welche die vollkommenste, das Ziel aller wäre. Daraus ist ersichtlich, was für sonderbare Folgerungen ein Gedanke der Artenwandlung in seiner consequenten Durchführung in sich trägt. Jedoch ein Blick auf die Schöpfungszeit unseres Planeten widerlegt ihn schon. Die Steinkohlenperiode besass ja bereits alle drei grossen Classen unseres heutigen Gewächsreiches: Kryptogamen, Monocotylen und Dicotylen.

Man hat diesen Gedanken der Verwandlung auch die aufsteigende Metamorphose genannt. Es ist bekannt, dass in diesem Sinne auch *Göthe* eine Urpflanze suchte, welche gleichsam als Ahnfrau allen durch Boden und Klima in Raum und Zeit veränderten Pflanzenformen gedacht wurde. Diese Urpflanze existirt; jedoch nicht im Göthe'schen Sinne einer aufsteigenden Metamorphose. Denn die Natur verwandelt nicht die Formen aus einander, sondern kettet sie ohne Lücken an einander, welches Gesetz *Linné* mit den Worten ausdrückt: „In der Natur gibt es keinen Sprung." Wie in der Vorwelt die einfachsten Entwicklungsstufen den zusammengesetzteren vorausgingen, ebenso lässt sie der einfachsten Pflanzenform die complicirtere folgen. Auf diesem Standpuukte kann es keinem Zweifel unterliegen, wo wir die Urpflanze zu suchen haben, welche die grosse systematische Entwicklungskette zu eröffnen hat. Sie wird unter allen Umständen die einfachste Pflanzenform sein müssen, und diese ist — die Zelle. — In ihrem Innern concentrirt sich das Pflanzenleben im kleinsten Raume. Sie lebt; denn sie hat die Fähigkeit erhalten, Nahrungsstoffe aufzunehmen und zu wachsen. Sie pflanzt sich fort; denn entweder theilt sie sich selbst in Theile, oder sie entsendet sterbend aus ihrem Innern einzelne noch weit kleinere Zellen, welche abermals wachsen, um die Form der Mutterzelle zu erreichen und den einfachen Lebenslauf zu wiederholen, bis er auf neue Generationen ohne Unterlass übergeht. Sie ist, so zu sagen, die Elementarpflanze, welche im Kleinsten ausführt, was die übrigen Gewächse im Grossen vollbringen. Wie sie die einfachste ist, so tritt sie noch heute, wo Feuchtigkeit von organischer Materie geschwängert wird, als die erste auf, welche sich im Wasser bildet. Diese Urpflanze bleibt nun auf der untersten Stufe der einfachen Zellenform stehen, während die übrigen Gewächse Zelle an Zelle aus sich herauszeugend an einander ketten, um einen ganzen Organismus von Zellen hervorzubringen.

download unter www.biologiezentrum.at

Drei grössere Familien des Pflanzenreiches bilden gleichsam die Stütze dieses Gedankens: Protococcaceen, Desmidiaceen und Diatomeen oder Bacillarien. Die Protococcaceen erscheinen als weiche runde, die Desmidiaceen als weiche prismatische oder mehrflächige, die Diatomeen als starre mehrflächige Zellen.

Zu den Protococcaceen gehört unter anderen jene wunderbare Urpflanze, die unter dem Namen des rothen Schnee's, Protococcus nivalis, Ag. bekannt ist. Myriaden solcher prachtvoll rothgefärbter Zellen überziehen oft den Schnee der Alpen, das ewige Eis der Alpen-Gletscher und Polarländer. Eine zweite Art ist gleichfalls durch ihre ausserordentliche Häufigkeit berühmt geworden, jene nämlich, welche die Färbung des rothen Meeres erzeugend, von Montagne Trichodesmium erythraeum genannt worden ist. Eben so wird von einer dritten Art Protococcus atlanticus Ag., der atlantische Ocean an manchen Stellen rothgefärbt u. s. w. Diese Protococcacceen sind meist vermittelst einer Cellulosegallerte zu Colonien von unbestimmter, selten von bestimmter Form vereinigt, festsitzend bald im Wasser bald an der Luft vegetirend.

Die Desmidiaceen zeigen schon einen bedeutenden Formenwechsel. Sie erscheinen bald als glatte Scheiben, vielfach gelappt und zackig, im Innern mit Blattgrünkügelchen tief gefärbt und oft so weich, dass sich die Scheiben zusammenwickeln lassen, wie das bei Euastrum margaritiferum Ehrb. der Fall ist. Bald ist ihre Gestalt ein Ordensstern, wie bei Euastrum crux militaris Ehrb. Oft bilden sie bauchig angeschwollene Zellen, deren Fläche mit stachelartigen Fortsetzen verziert sind, wie bei Xanthidium furcatum Ehrb. Manchmal entwickeln sie sich an den beiden Enden in zusammenneigender Richtung wie bei Arthrodesmus convergens Ehrb., oder in abgeneigter Richtung wie bei Arthrodesmus pectinatus Ehrb. Endlich werden sie den Diatomeen in der Gattung Closterium bedeutend ähnlich, indem z. B. das Closterium lunulatum Nitzsch. halbmondförmig gekrümmte, prismatische Zellen bildet.

Die Diatomeen bestehen aus starren mehrflächigen Zellen von prismatischer Form. Diese Form ist hier darum wunderbar, weil sie nicht wie im Zellgewebe durch gegenseitigen Druck benachbarter Zellen hervorgebracht wird. Daraus folgt, dass schon von der Natur die Fähigkeit in ihrem Keim gelegt ist, die wunderbarsten Gestalten nach einem noch räthselhaften Gesetze stetig erzeugen zu können. — Die Starrheit, wodurch sich diese Pflanzen vorzüglich auszeichnen, beruht auf dem Dasein der Kieselerde, welche einen Theil der Zellenwand ausmacht, Bei den Diatomeen ist die Kieselzelle gerade zu unverweslich. Jedoch ist das nicht die ganze Zelle; vielmehr gleicht die kieselhaftige Schale

download unter www.biologiezentrum.at

nur einem Ueberzuge für die innere eigentliche Zellhaut, die, weil sie sehr zart ist, jenen Kieselpanzer zu ihrem Schutze ausscheidet. Die innere feine Zellhaut umschliesst eine schleimige Masse mit einer bestimten Anzahl zarter Körnchen, die an der Zellenwand sitzend, eine mehr oder minder symmetrische Lage haben. Sobald sie sich aber von derselben loslösen und, von den Oeltröpfchen oder Stärkemehlkörnchen begleitet, frei in der schleimigen Masse herumschwimmen, geschieht dies oft durch längere Zeit unter lebhaften Bewegungen, bis ihnen eine andere Zeit wieder Ruhe gebietet. — Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung, Copulation, und wahre Sporen. Hat jedoch irgend eine neue Zelle ihre vollkommene Ausbildung erreicht, so fesselt ihr specieller Bau unsere besondere Aufmerksamkeit. Denn statt von gleichmässigen Wänden aufgeführt zu sein, gewahrt das mikroskopisch bewaffnete Auge an den inneren Flächen, dass die Kieselatome sich nicht überall gleichförmig ablagern! Bald gruppiren sie sich zu mannigfaltig gestalteten Warzen oder Knoten zusammen, die manchmal auch Längs- oder Querstreifen bildend, die ganze Zelle bekleiden. Bei einigen wenigen Formen breiten sich diese Streifen oder Leisten sogar netzförmig aus. Dieses war auch der Grund, warum *Kützing* die Diatomeen-Formen in drei grosse Gruppen theilte, nähmlich in gestreifte, striemige und zellige Diatomeen. Bei den gestreiften und striemigen Diatomeen, die auf der unteren Stufe der Entwicklung stehen, unterschied er wieder Warzenlose und Warzenführende. Die zelligen Diatomeen, deren netzförmiges Gewebe dem Zellgewebe höherer Pflanzen schon nahe kommt, theilte er in Scheibenförmige und Geschwänzte.

Durch diese einfachsten Pflanzenformen ist zugleich der Uebergang von den unorganischen Naturproducten zu den organischen auf das Sanfteste vermittelt, indem bei den Urpflanzen die Natur zwar den Krystall beibehält, ihn jedoch nicht mehr als starre, durch und durch gleiche, raumerfüllende, sondern als unterschiedene, ungleiche und hohle, raumumschliessende Masse gebraucht. Der Unterschied zwischen Zelle und Krystall beruht ja eben auf der chemischen und physikalischen Ungleichheit der Stoffe. Eine feste Membran umkleidet einen flüssigen Inhalt, in welchem wieder feste und halbflüssige Stoffe vertheilt sind, während der Krystall durch seine ganze Masse eine gleiche Zusammensetzung zeigt. Durch die Wechselwirkung der verschiedenen Stoffe entsteht in der Zelle das Leben; dem Krystall dagegen, nur aus einem Stoff bestehend, fehlt diese Wechselwirkung, er ist todt zu nennen.

In der organisirten Natur ist somit die Zelle das Grundorgan, aus dem sowohl das Thier als auch die Pflanze hervorgeht; im Mineralreiche dagegen fehlt die lebendige Zelle, denn auch die verkieselten

download unter www.biologiezentrum.at

und verkalkten Hölzer, desgleichen die fossilen Knochen sind nur Skelete abgestorbener Organismen; was wir „Leben" nennen, ist deshalb nur dem Thier- und Pflanzenreiche eigen. Die Gränze zwischen diesen beiden Reichen aber ist nunmehr schwieriger zu ziehen als zwischen der organisirten und unorganisirten Natur, weil beide sich in den einfachsten, oft nur aus einer einzigen Zelle bestehenden Organismen so nahe berühren, dass die Bestimmung, ob Thier und Pflanze, oftmals der Neigung oder Anschauungsweise des Einzelnen überlassen blieb. Dieses hat auch einen jahrelangen, hartnäckigen Streit unter den Naturforschern hervorgerufen, dahin lautend, ob man es bei vielen, auf der untersten Stufe der Entwicklung stehenden Organismen mit Pflanzen oder Thieren zu thun habe. Inwiefern dieser nun vorzugsweise die Diatomeen betrifft, so wird man solche abweichende Ansichten um so begreiflicher finden, wenn man bedenkt, dass letztere eine Art thierischer Bewegung zeigen. Jedoch ist Bewegung kein ausschliessliches Merkmal der Thierwelt. Gerade da, wo beide Reiche sich berühren, in den Protophyten und Algen, rotiren nicht selten austretende Samenkeime (Schwärmsporen) fröhlich und frei, wie dieses bei den Infusorien der Thierwelt beobachtet wird. Richtet man hingegen sein Augenmerk vorzüglich darauf, dass die Zelle der Urpflanze niemals sich zusammenziehe und wieder ausstrecke, wie das bei den Urthieren der Fall ist, die sich übrigens noch nach allen Seiten hin krümmen, winden und recken; bedenkt man ferner, dass sie unter allen Umständen, abgesehen von dem stickstoffhaltigen Inhalte, aus Sauer-Wasser- und Kohlenstoff zusammengesetzt ist, während die thierische Zelle stets auch Stickstoff enthält; berücksichtigt man endlich, dass die Diatomeen, wie alle übrigen Gewächse Sauerstoff im Lichte ausscheiden: so liegen in allen diesen Thatsachen Merkmale, welche beide Reiche trotz aller Annäherung der Formen schroff aus einander halten. Darum hat man sorgfältig zu beachten, dass das, was früher die Welt der Infusorien hiess, ein Gemisch beider Wesenformen sei, welches gereinigt und geklärt zu haben, ein Verdienst der Neuzeit und ein Triumph der fortschreitenden Ausbildung unserer optischen Instrumente ist.

Miscellen.

*** (Zur Biologie des Sphinx Pinastri). Die Verwandlungsstufen dieses Schmetterlings sind keinesfalls an so bestimmte Perioden gebunden, als man gewöhnlich annimmt. Ich beobachtete im Jahre 1858 einen Raupenfrass bei Kaplitz, der diess bestätigt. Am 1. Juli hatten die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Walter Julian

Artikel/Article: Die Zellenpflanzen, als die ersten und einfachsten organischen Gebilde des Gewächsreiches 97-103