

nächsten Umgebung, von Dr. Joh. N. Woldřich (mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 7. April 1863) — sämtlich vom Hrn. Verfasser.

III. Hr. Oberbergrath v. Zepharovich besprach den auf die Goniatiten und Nautilen sich beziehenden Inhalt des eben erschienenen 2. Text-Bandes des „Système silurien du centre de la Bohême“ von J. Barande, welchen der Verein, gleich den vorangehenden 4 Bänden desselben grossen Werkes, von dem Verfasser als höchst werthvolles und willkommenes Geschenk erhalten hatte. — Ferner legte Hr. v. Zepharovich krystallisirten Gussstahl vor, welchen er aus der Bessemer-Hütte zu Heft, nächst Hüttenberg in Kärnten, durch Hrn. Ferd. Seeland erhielt, und gab, nach einem Ueberblicke der bisherigen Methoden zur Darstellung von Stabeisen und Stahl, eine Skizze des gegenwärtig bereits vielerorts — in Oesterreich an 6 Hütten — im Betriebe stehenden Bessemer-Processes (s. unten Mittheilungen).

IV. Wahl des Gartendirectors Herrn Josef Peyl zu Kačín bei Neuhof zum wirklichen Mitgliede des Vereins.

Studien über *Generatio aequivoca*.

Von Joseph Peyl in Kačín bei Neuhof.

(Schluss von S. 50.)

Es wurde oben der Entstehung unseres Erdballes erwähnt und gezeigt, dass durch ein allgemeines Gravitationsgesetz entstanden ist, dass die Ablagerungen eine der Gravitation und den Umwälzungsvorgängen entsprechende Gestaltung sowohl in ihrem Innern als Aeussern angenommen habe; die Chemie aber zeigt uns, dass alle Theile des uns jetzt entgegertretenden Materials des Erdkörpers sammt seiner Atmosphäre aus verwandten Elementen zusammengesetzt sind; und die stöchiometrischen Untersuchungen entdeckten eine Unzahl verschiedener Verbindungsverhältnisse dieser Stoffe; es musste demnach bei den primären Bildungsvorgängen die chemische Verwandtschaft der Elemente unter einander den Hauptimpuls gegeben haben.

Wie nun aber dieses Naturgesetz damals erzeugend eingewirkt hat, ebenso sehen wir es noch jetzt verhältnissmässig fortwirken, wenn-

gleich nicht in jenem grossartigen Massstabe, wo sich der ganze Körper bildete, nichtsdestoweniger aber doch, so wie es die Organismen zu bilden begonnen. — Dieselben Gesetze brachten durch die allmöglichen Uebergänge die fortschreitende höhere Entwicklung hervor, während sie, was Gestalt und Function betrifft, zwischen thierischem und vegetabilischem Organismus im Wesentlichen analog geblieben sind, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet aber bedeutend abweichen, indem die Stoffverbindungen ganz verschieden zwischen diesen beiden Reihen sind und man noch nicht dahin gelangte eine bestimmte Gränze zwischen denselben aufstellen zu können, und ein durch zahlreiche Zoophyten und das Vorhandensein vegetabilischen Zellstoffes bei den Alcyonien die Uebergänge vom vegetabilischen Organismus zum thierischen gänzlich verschwimmen und die Divergenz sich erst in den entfernteren Gliedern bemerkbar macht. So z. B. kann die thierische Zelle kein Stärkmehl produciren, zu keiner Holzfaser werden und lebt fort bis zum Absterben des Individuums; während die Pflanzenzelle nur so lange thätig ist, bis sie neue producirt hat, wobei ihr flüssiger Inhalt durch Diffusion ausgesaugt und durch Luft ersetzt wird und endlich in gänzlicher Unthätigkeit verharret, was wir in seinen Extremen an den, im Innern ganz abgestorbenen und doch fort vegetirenden Bäumen hinreichend bewahrheitet finden.

Alle Fortpflanzungsvorgänge, welche in der organischen Welt bis jetzt beobachtet wurden, beruhen auf den theils selbstständigen einzelnen sich theilenden, oder auf dem gegenseitigen Zusammenwirken zweier getrennten geschlechtlichen, aber immer nur einfachen schon vorhandenen bis zur Ausübung ihrer Lebensfunctionen ausgebildeten Zellen. Die chemischen Verhältnisse der Stoffe dieser Zellen sind durch zahlreiche Analysen längst bekannt, und indem diese Zellen aus den schon vorhandenen Mutterzellen oder in den elterlichen Körpern eben nur durch das Zusammentreten dieser bestimmten Stoffe entstehen können, so haben wir hier die eben aufgestellte Frage schon vorläufig beantwortet: die Zelle ist hier schon durch eine aequivoce Bildung entstanden.

Unter den auf der niedrigsten Stufe des vegetabilischen Organismus stehenden Kryptogamen finden wir, dass die individuelle Vermehrung nicht mehr allein auf elterlicher, geschlechtlicher Zeugung beschränkt ist, denn ich habe mich durch zahlreiche Versuche überzeugt, dass die zur Keimung veranlassten Sporen (Keimzellen) an ihren Schläuchen, fern von der sich erst später bildenden gattungscharakteristischen Fructification in dem Mycelium an den jüngsten seitlichen Verzweigungen desselben einzelne Protoplasma-

Ansammlungen sich mit einer Membran umgeben und von ihrem Träger auf dieselbe Art abschnürten; wie die männlichen Pollenschläuche bei phanerogamischen Pflanzen die befruchtende Zelle ihre bis zum weiblichen Ei vorgedrungenen Enden die Befruchtungszelle, und ganz verschieden von der, der Gattung und Species entsprechenden Gestalt und Farbe der Sporen als kleine glashelle Zellen, als Conidien auftraten, welche unter lebensbedingenden Einwirkungen von Aussen her sofort weitere Schläuche und neue Mycelienfäden bildeten, ohne dass die dem Pilze von der Natur zugewiesenen Substrate vorlagen. — Da ich diese Versuche in meinem Pflanzenvermehrungsorte bloss auf Glasplatten, durch den Ductionsdocht mit destillirtem Wasser gespeist, unter Einwirkung von $+ 18^{\circ}$ R. mit keimenden Pilzsporen verschiedener Gattungen vornahm; so konnten diese Stickstoffverbindungen, aus denen diese Organismen sich bildeten, nur aus der sie umgebenden feuchten Atmosphäre entnommen worden sein.

Aber nicht nur unter diesen niedrigen Vegetabilien fand ich eine derartige Bildung von selbstständigen ein neues Individuum ausser der eigentlichen Sporenzelle oder Samenzelle erzeugenden Keimzellen, sondern viele auf höchster Stufe der Ausbildung stehende phanerogamische Pflanzen sind fähig ausser der elterlichen Zeugung aus ihren Stengel-Blattstiel-Blattrippen- und Blattnerven-Zellen, nachdem diese durchschnitten werden, selbstständig ebenfalls ein neues vollkommenes selbstständig fortlebendes Individuum zu erzeugen wie z. B. alle Gesneriaceae, Begoniaceae etc.; selbst holzige Wurzeln von grossen Bäumen oder Sträuchern vermögen aus ihren jüngsten peripherischen Zellen, wenn diese durchschnitten und einer entsprechend präparirten Atmosphäre exponirt werden, solche ein neues selbstständiges Individuum erzeugende Zellen zu entwickeln wie z. B. Ailanthus, Gymnocladus, Broussonetia, Aralia, Rhus u. dgl., welche ich auf diese Art vermehrt habe.

Es ist also nicht nur die Möglichkeit, sondern die volle Gewissheit vorhanden, dass auch bei, mit geschlechtlichen Zeugungsorganen versehenen Vegetabilien selbstständige Individuen erzeugende Zellen ausser der geschlechtlichen Zeugung entstehen können.

Aus diesen Thatsachen wissen wir nun, dass aller Organismus von den höchsten bis zu den niedrigsten Formen und bis zu dem Ausgangspunkte, die geschlechtliche oder ungeschlechtliche Zelle herab verfolgt wurde, und können wir nicht anders annehmen als, dass die Entwicklungsvorgänge von den jedenfalls spontan entstandenen einfachen Zellen aus im Laufe von Millionen Jahren eine ununterbro-

chene Reihe von Uebergängen und Hervorbildungen von stets höher sich entwickelnden Formen aus früher niedrigeren waren, deren einzelne Glieder zum Theil auf ihrer Entwicklungsstufe stehen geblieben sind und jetzt die Anhaltspunkte für unsere analogischen Studien bieten.

Wir wissen, dass diese Entwicklungsvorgänge von mehreren Standpunkten ausgegangen sind und dass sie in den ersten Anfängen der jedesmaligen Beschaffenheit der Atmosphäre entsprechend construiert waren, daher auch unsere jetzigen Organismen von jenen früher vorhandenen gänzlich verschieden, viele früher vorhandene in Folge der atmosphärischen Veränderungen längst verschwunden, und da an ein Stehenbleiben der Naturentwicklung nicht gedacht werden kann, so können wir auch nicht bezweifeln, dass dieses Entstehen und Weiterbilden noch fort bestehe.

Die Mikroskopie liefert uns sowohl in kryptogamischer Beziehung als auch in mikrozoologischer Richtung immer neue Beweise für diese Behauptung durch die fort und fort entdeckten neuen Formen unter den niedrigsten Organismen; und wir glauben oft etwas schon längst da gewesenes erst neu entdeckt zu haben, während wir entweder einen im Uebergange zu einer höheren Form begriffenen Organismus vor uns haben (für welches letztere ich besonders in der Familie der Sphaeriacei eine grosse Anzahl von Beispielen anführen könnte) oder das spontan entstandene unterste Glied eines noch nie da gewesenen vielleicht in Jahrtausenden schon ansehnlich entwickelten Formencyklus vor uns haben.

Es mögen hier die Resultate einiger Untersuchungen, welche ich theils zu andern Zwecken, theils über das vorliegende Thema noch vorgenommen habe, folgen:

1. Bei Untersuchung des Wassers eines Brunnens von 60' unter Tag fand ich unter verschiedenen Infusorien auch einige Gamarus und Cyklops, welche ich in meinem Arbeitszimmer bei $+ 10$ bis 15° R. in concaven Objectgläschen durch den Ductionsdocht gespeist, lebend erhielt, um sie unter dem Mikroskope zu zeichnen. Da diese Thierchen wegen ihrer steten Unruhe nur schwer unter dem Brennpunkte des Instrumentes zu erhalten sind, liess ich sie einige Zeit in ungewohnter höherer Temperatur schmachten bis sie ihre Agilität verloren hatten. Bei öfterem Ansehen derselben unter $200\times$ bis $360\times$ Vergrösserung bemerkte ich in den Fussgliedern eines bereits todten Gamarus puteareus kleine nebelartige Flecken, ähnlich den Protoplasma-Ansammlungen wie ich sie bei Pilz-

schläuchen als primäre Vorgänge zur Sporenbildung zu sehen gewohnt bin, welche mir hier als etwas Abnormes auffielen, um so mehr als diess bei anderen derartigen Objecten nicht der Fall war. Ich brachte selbe zu wiederholten Malen unter das Mikroskop und fand, dass diese Gebilde einer immer fortschreitenden höheren Bildung entgegenschritten, bis sie sich mit bestimmten Konturen umgaben und als vacuolenartige unregelmässige, immer mehr Leben zeigende Körperchen von $\frac{1}{216}$ bis $\frac{1}{220}$ mm. Grösse erschienen. Später bei grösserer Concentration dieser Gebilde mit weiterer Entwicklung erkannte ich sie als von einer Membran umschlossene Zellen von $\frac{1}{144}$ mm. Grösse. Da die Glieder der Cadaver, wie es überhaupt bei den Crustaceen der Fall ist, sich auf der Bauchseite zusammengezogen hatten, vertheilte ich die Gliedermassen derselben, wobei ich einige zerriss, wo dann fortgesetzte Beobachtung zeigte, dass die sich im Inneren der Glieder des Kadavers gebildeten Zellen lebende, elliptische, ihre Gestalt oft verändernde, agil in dem Medium hin und her bewegende Wesen seien und welche ich als Monaden erkannte, die sich in dem sterbenden Gamarus in den festgeschlossenen Fussgliedern von sich selbst, also vollkommen spontan, entwickelt hatten. Als ich sie gewaltsam aus dem Gliede in das Wasser brachte, starben sie in kurzer Zeit. Im ausgebildeten Zustande nach deren Absterben waren sie $\frac{1}{36}$ mm. im Durchmesser. (Hiezu Fig. 9.)

2. Auf meinem Hofe wurde ein leeres Wasserfass vor einem Gewitterregen unter die Dachrinne gesetzt und während des Gewitters mit Regenwasser gefüllt. Nach einiger Zeit bildete sich an der Oberfläche ein grüner Anflug, welchen ich beim Vorübergehen für eine entstehende Conferve hielt; ich versenkte ein Objectgläschen in dieselbe und brachte es unter das Mikroskop und fand anstatt der vermutheten Alge eine ungeheure Anzahl von vollkommen ausgebildeten *Volvox globator* (Fig. 8.)

3. Ein gefhissentlich angestellter Versuch mit einer Anzahl Stubenfliegen eine Ansteckung ganz gesunder Thiere durch *Empusa muscae* herbeizuführen, misslang gänzlich. Ich hatte viele gesunde Fliegen unter einer Glasglocke gesperrt und fütterte selbe mit Fettstoffen, Milch und Zuckerwasser, in welche Substanzen ich viele Sporen von schon an *Empusa* gestorbenen Fliegen mischte, so dass sie ihre Nahrung nur zwischen den von Sporen überdeckten Fliegen einsaugen konnten. Nach wochenlangen beharrlichen Bemühungen gelang es mir dennoch nicht auch nur eine der gesunden Fliegen anzustecken; sie giengen nach und nach ein, ohne jedoch nur eine einzige an *Empusa* erkrankt zu finden, während zu derselben Zeit viele im Freien lebende Fliegen an Wänden und Fenstern *Empusa*-krank

zu Grunde giengen. Es gieng also die spontane Pilzbildung in den Fliegen im Freien ohne Unterbrechung fort, während die Bemühung von künstlicher Ansteckung gänzlich misslang.

4. Um dieselbe Zeit machte ich einen geflissentlichen Versuch mit einem Stückchen Mehlklösse, wie ich ihn eben aus dem kochenden Topfe erhielt. Ich brachte es noch siedendheiss auf ein reingeputztes Stück Glas, welches zu diesem Zwecke kreisförmig mit Baumwachs bestrichen war; und setzte auf dieses Wachs eine Glasglocke, welche den Inhalt hermetisch gegen Aussen abschloss. Durch das Bestreichen der Innenflächen des Glases sowohl als der Glocke mit schwefelsaurem Kupferoxydul sicherte ich mich gegen das Vorhandensein von irgendwie angeflogenen Pilzsporen, welche mir den Versuch als zweifelhaft erscheinen lassen könnten. Durch die Verdampfung des Wassers beschlugen sich die Innenwände sogleich mit Dunst und letzterer bildete nach dem Erkalten einzelne Wassertropfen an den Wandungen. Ich stellte das Ganze an einen halbdunklen Ort meines Zimmers bei $+ 12$ bis 15° R. Nach 12 Tagen bemerkte ich die ersten Spuren eines Fadenpilzes, welche sich später zu einem die Vertiefungen des Objectes überspinnenden Fadennetze heranbildeten. Nach Verlauf von 3 Wochen hatten sich die liegenden Fäden von Schimmelpilzen deutlich entwickelt und es bildete sich von allen zuerst *Penicillium glaucum*, welches in einigen Tagen fertile Fäden nach oben entwickelten. In kurzer Zeit fand sich auch *Ascophora agaricina* ein, und später erkannte ich Fäden von *Mucor pygmaea*, welche jedoch nicht zur Fructification gelangten, sondern von *Penicillien* überwuchert wurden.

Im ländlichen Haushalte, wo der Bedarf an Brod gewöhnlich jede Woche erzeugt wird, findet man häufig in den ältesten Broden bei ganz geschlossener Rindenkruste tief im Innern derselben in den durch Kohlensäure und Wasserdampf gebildeten Höhlungen Schimmelpilze, meistens *Penicillium glaucum*, *Mucor mucedo* und *Ascophora*-Arten.

In allen in weinige Gährung übergehenden Fruchtsäften, besonders im Saft der Weintraube bilden sich in wenigen Tagen schon eine Unzahl einzelliger Pilze, welche ohne alle Beigabe irgend eines Fermentes sich entwickeln. Die vorherrschendsten dieser Pilze sind: *Cryptococcus vini* im Weinsafte, *C. cerevisiae* im Bier, *C. fermentum* im stickstoffhaltigen Zuckersafte, dann *Ulvina aceti*, welche bei der Essiggährung auftritt, u. dgl.; und es liessen sich hier viele Algen anführen, welche in verschiedenen Flüssigkeiten ganz selbstständig auftreten.

Wenn man getrocknete Kräuter oder Heu mit siedendem Wasser übergiesst und einige Tage stehen lässt, findet man bekanntlich eine Un-

zahl lebender Thiere in dem Aufgusse. In unserer Tinte, welche durch eine Verbindung von schwefelsaurem Eisenoxydul und Gerbesäure entsteht, beides scharfe Stoffe, findet sich ebenfalls an der Oberfläche in kurzer Zeit eine Alge ein, welche auf der Oberfläche eine dicke Haut von weisser Farbe bildet. Es ist die bekannte *Hygrocrocis atramenti*.

Noch sind hier einige Pilze zu erwähnen, welche im Inneren beinahe hermetisch geschlossener Früchte vorkommen. Es sind dieses Schimmelpilze, welche in unseren Wall- und Haselnüssen, in echten Kastanien (*Castanea vesca*) u. s. w. vorkommen und fast alles Stärkmehl verzehren; man findet beim Oeffnen anstatt des Kerns das schmutzige Pilzgewebe von *Ascophora nucum*, *Verticillium tenuissimum*, *Eurotium herbariorum*, *Mucor Juglandis* u. s. w.

Auch in unseren holzschaligen Kürbissen, z. B. der *Lagenaria*, welche eine sehr harte, dicke Schale hat, so dass man sie zu Wasserflaschen benutzen kann, findet man meistens im Innern mehrere Schimmelpilze oder Sclerotien angesiedelt.

Resumiren wir nun die Resultate aller dieser Beobachtungen, so gelangen wir endlich dahin, dass an das fortwährende Entstehen von Urformen, trotz allen sich dagegen auflehrenden Hypothesen, nicht nur geglaubt werden muss, sondern dass die vollste Ueberzeugung durch wissenschaftliche Begründung sich aufgedrängt hat.

Könnte es möglich sein, dass in das, von dem den Crustaceen eigenthümlichen Panzer hermetisch eingeschlossene Innere des Fussgliedes die Embryonen der Monas von aussen eingedrungen wären? Gewiss nicht, sie haben sich in dem Innern desselben durch Zusammentreten der angehörigen Stoffe entwickelt; ebenso die Monaden und *Volvox* in dem Regenwasser und Aufgüssen. Der Versuch mit dem Mehlklosse unter hermetischem Verschluss war so überzeugend, dass man nur an eine Urzeugung aus den bedingenden Stoffen glauben muss, da es nicht denkbar ist, dass bei dem Sudprocess die Pilzsporen im Mehle, wenn auch vorhanden, ihre Keimkraft unzerstört erhalten haben konnten. — Ein ähnliches Beispiel sind die Schimmelbildungen im Brode; denn auch hier ist an ein Lebenbleiben allenthalben im Mehle anwesender Pilzsporen nicht zu denken, während durch die harte Rinde hindurch gewiss keine Pilzsporen dringen können. Ebenso wenig können Sporen in die Fruchtkörner von Nüssen und Kürbissen durch die beinharte Schale gelangen, und doch finden sich die Pilze da ein.

Sollte man einwenden, dass dem Biere die Hefe erst nach dem Sude beigemischt wird, so ist diess doch nicht der Fall beim Weine und andern

Fruchtsäften, wo die Erzeugung der Gährungspilze ebenfalls eine Urzeugung ist.

Bei der künstlichen Erzeugung der Infusorien ist es ebenfalls ganz unmöglich, dass in dem siedenden Wasser oder in den Kräutern, welche gekocht wurden, die Embryonen zu diesen Thierchen sich erhalten haben.

Die Pilze hingegen, welche in den Eingeweiden der Stubenfliege sich erzeugen, und von denen mehrere Species in den Bienen, Hummeln, Wespen, so wie auch in den Seidenraupen vegetiren, sind dem Anscheine nach epidemisch, während sie es dem von mir vorgenommenen Versuche mit der Empusa zufolge nicht sind; vielmehr muss eine solche Verbreitung, die wir Epidemie nennen, in den oder von den prädisponirenden Elementareinflüssen an allen dazu inclinirenden Thieren gesucht werden, wo ebenfalls eine Urzeugung und nicht Verpflanzung vorherrschen dürfte.

Erinnern wir uns noch an die verschiedenen Pilze, von welchen der menschliche Körper befallen wird, unter Anderem besonders an den Achorion Schoenleinii. Dieser Pilz, welcher gleich dem der Stubenfliege aus einzelnen Fäden, welche in einzelne Zellen zerfallen, besteht, nistet sich an den Wurzeln resp. Haarzwiebeln der menschlichen Kopfhaare ein und hat schon Manchen um sämmtliche Haare gebracht. Da nun aber dieser Pilz wegen seiner ausserordentlich schnellen Vervielfältigung sich ganz gewiss nicht allein an dem behafteten Individuum erhalten liesse, sondern schnell alle sich mit der Pflege des Erkrankten befassenden Individuen ergreifen würde und müsste, so würde er ungeheure Verheerungen herbeiführen; dieses ist jedoch nicht der Fall, weil Beispiele vorliegen, dass nur einzelne krankhafte Personen davon befallen wurden, während alle andern mit derselben zusammen wohnenden und lebenden verschont blieben. Da nun nicht ermittelt werden konnte, von woher die ersten Sporen dieses Pilzes auf die Kopfhaut des befallenen Individuums verpflanzt worden sind, und alle anderen Personen in dessen unmittelbarer Berührung verschont blieben, so lässt sich hier ebenfalls nur auch eine durch das Individuum bedingte Urzeugung voraussetzen.

Ich glaube aus allen den, in diesem Aufsatze erörterten, Thatsachen hinreichend die Frage gelöst zu haben: Woher die erste Zelle? wie entsteht sie? — und dass eine Generatio aequivoca von Anbeginn bis gegenwärtig fort und fort thätig ist, wo die Grundelemente dazu vorhanden sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Peyl Joseph

Artikel/Article: [Studien über Generatio aequivoca 55-62](#)