FLORA.

№ 43.

Regensburg. 21. November. **1843.**

Inhalt: Schultz, zur Berichtigung von Hugo Mohl's Aufsatz über den Milchsaft und seine Bewegung. (Schluss). — Hartig, Beiträge zur Entwicklungs-Geschichte der Pflanzen

Anzeige des Inhaltes der IX. — XII. Decade des Herbarium Noëanum. — Verkehr der k. botanischen Gesellschaft vom 1 — 15 Nov. 1843.

Zur Berichtigung von HUGO MOHL'S Aufsatz: Ueber den Milchsaft und seine Bewegung (in der Berliner botanischen Zeitung 1843. 33, 34 u. 35. Stück.); von Prof. Dr. C. H. SCHULTZ in Berlin.

(Schluss.)

Dass der Verf. da, wo ihm mechanischer Druck zur Erzeugung der Bewegung nicht ausreicht, zu der Hypothese von Amici, dass die Wärme eine solche Saftströmung erregen könne, seine Zuflucht nimmt, setzt wieder eine gänzliche Unbekanntschaft mit den früheren Verhandlungen über diese Sache voraus, indem nicht nur v. Mirbel in der Pariser Akademie vor mehr als 10 Jahren den Irrthum von Amici berichtigt hat, sondern auch die Sache in unseren späteren Schriften hinreichend aufgeklärt ist; Amici auch gar nicht die strömende, sondern nur die innere oscillirende Bewegung des Saftplasma meinte. Der Verf. versuche nur, durch Wärme in einer todten Pflanze Saftströme zu erregen und niemals wird es gelingen. Auch hat die Temperatureinwirkung ihre Gränze in den Wärme- und Kältegraden, die von physikalischen Wirkungen ganz unabhängig ist. Wir haben gezeigt, dass da, wo die Wärme einen Einfluss auf die Cyklose äussert, sie sich ähnlich wie alle äusseren Nebenbedingungen, bloss erregend verhält und dass, sobald ihre reizende Wirkung aufhört, sie keinen andern Einfluss mehr auf die Bewegung hat. Sie ist also ebensowenig

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0319-3

als die Luft, das Wasser, oder das Licht als eine directe Ursache der Cyklose anzusehen.

Sonderbar genug scheint auch der Verf. in aller Verwirrung durch seine Vorurtheile doch empfunden zu haben, dass endlich auch ein organischer Einfluss möglich sey, daher denn von ihm noch die Turgescenz der Zellen, indem dabei die Gefässe gedrückt würden, als bewegende Ursache angenommen wird. Wenn der Verf. aber so weit kommen konnte, so muss man sich billig wundern, warum er nicht die Turgescenz der Lebenssaftgefässe selbst als Ursache angenommen hat, die auch nach seiner physikalischen Meinung ebensogut als die der Zellen möglich seyn müsste. Der Verf. tappt hier überall im Dunkeln herum und sucht Erscheinungen zu erklären, die ihm nicht einmal von ferne in ihrem wahren Zusammenhang bekannt sind.

Was der Verf. über die Cyklose in den feinen contrahirten Gefässen des Zellgewebes und der Haare sagt, könnte mit Stillschweigen übergangen werden, weil die Verhältnisse der Sache in dem Werk über Cyklose hinreichend aufgeklärt, und mit den irrigen Ansichten, wodurch dieses Phänomen mit der Rotation verglichen wird, zusammengestellt sind. Des Verfs. Hauptgrund dagegen, dass diese netzförmigen Strömungen zur Cyklose gehören, ist der, dass sämmtliche Beobachter darüber unter sich einig und mit uns im Widerspruch und dessbalb keine grosse Hoffnung da seyn sollte, für unsere Ansicht viele Anhänger zu gewinnen. Diese Argumentation passt ganz zu dem sonstigen Verfahren des Verfassers, das überhaupt nur aus dem ängstlichen Festhalten an dem bequemen Lager der alten Vorurtheile entspringt, und das, wie viel oder wie wenig Anhänger es vorläufig auch behalten möchte, durch den Gang der Fortschritte der Wissenschaft schon zerstört werden wird. Wir kümmern uns sehr wenig darum, ob unsere Ansichten mit älteren im Widerspruch sind oder nicht, und finden es thöricht, dass ein verständiger Autor glauben machen will, sie seyen desshalb unrichtig. Alles kommt darauf an, ob sie mit der Natur in Uebereinstimmung sind, und diese Uebereinstimmung hat uns der Verfasser nicht streitig zu machen vermocht. Im Uebrigen haben sich alle diejenigen französischen, englischen und deutschen Botaniker und Physiologen, denen wir die Erscheinungen in Natura gezeigt haben, sofort für die richtige Ansicht, dass die netzförmigen Ströme zur Cyklose gehören, erklärt, und die Vergleichung mit der Rotation als irrig anerkannt, und des Verfs. Behauptungen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0320-5

werden andere Freunde der Wahrheit auch nicht abhalten, ihr zu folgen, trotz aller Bemühungen, den alten Irrthümern neue Anhänger zu verschaffen. Der Verf. glaubt, künstlich mit Hülfe der Hebel und Schrauben einer Anhängerzahl die Wissenschaft von Aussen bewegen zu können, und scheint sich auch selbst nur als Werkzeug in diesem mechanichen Getriebe zu betrachten, indem er sich bloss fremden Ansichten anhängt, ohne merkliche eigene Thätigkeit durch neue Untersuchungen zu entwickeln. Wir wünschen ihm in dieser Stellung alles Glück, halten aber unsererseits dafür, dass durch blossen Partheianhang der Wissenschaft wenig geholfen wird, und dass vielmehr nur durch die geistigen Hebel der Vernunft und vernünftiger Untersuchungen die Wissenschaft wahre Fortschritte machen und der Wahrheit werde der Ausschlag gegeben werden.

Unter der Ueberschrift: der Milchsaft als Lebenssaft, versucht der Verf. nun die Widerlegung der Ansicht, dass der Lebenssaft der nährende und bildende Quell der Pflanze sey, und den Beweis, dass ihm vielmehr nur die chemischen Eigenschaften eines Secrets, wofür man die milchigen Arten des Lebenssaftes früher ausgab, zukommen. Auch hier bringt der Verf. keinerlei neue Thatsachen vor, sondern wiederholt nur, was DeCandolle u. A. darüber gesagt, und was von uns bereits aufs Ausführlichste in allen Punkten besprochen worden; so dass es uns in der That lästig wird, abermals darauf zurückzukommen. Wir haben die plastische Natur des Lebenssaftes aus seiner Organisation, seiner Bildungsgeschichte und der mannichfaltigen Zusammensetzung seiner Bestandtheile, sowie aus den Phänomenen seiner Lebensbewegung gezeigt. Der Verf. bildet sich nun ein, bewiesen zu haben, dass der Lebenssaft nicht organisirt, sondern ein mechanisches Gemeng von meist giftigen chemischen Stoffen sey, dass er sich nicht bewege, und daher kommt er zu der Schlussfolgerung, dass auch der Lebenssaft kein Bildungssaft seyn könne. Anstatt dem grossen Gang der Natur zu folgen, ja nur im entferntesten den Sinn für einfache Naturanschauung zu zeigen, verliert sich der Verf. wieder in sophistische Consequenzen aus seinen Vorurtheilen, wodurch er den natürlichen Zusammenhang der Dinge, wie überall, so auch hier in Verwirrung bringt, indem er Einzelnes aus dem Zusammenhang hervorreisst, wie es gerade in seinen Kram passt, und alles Uebrige bei Seite liegen lässt. Zunächst ist hier wieder die Entstellung unserer Darstellung durch den Verf. zu berühren, wel-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0321-0

che dadurch erzeugt worden, dass er den Kernpunkt der Argumente, auf welchen sich die Lehre von der Organisation und der Lebensthätigkeit des Lebenssaftes stützt, nämlich die organische Entwickelungsgeschichte des Plasma und der Kügelchen aus den Elementen, die schon im Holzsaft vorhanden sind, ganz ausser Betracht gelassen hat. Sowohl in unseren neuen Untersuchungen über den Holzsaft, als in denen über die verschiedenen Lebenssäfte haben wir auf die Nachweisung der stufenweisen Ausbildung der verschiedenen Formtheile und Bestandtheile des Lebenssaftes zu höherer Entwickelung grosses Gewicht gelegt, und das factische Fortschreiten zu stufenweis höherer organischer Ausbildung und Entwickelung gezeigt, das in geradem Verhältniss mit dem Bildungsprocess der Pflanze steht. Diese Entwickelungsgeschichte in Verbindung mit den Phänomenen der ausgebildeten Organisation des Saftes und seine Bewegung zusammengenommen ist der Grundpfeiler, der in Betracht zu ziehen war. Der Verf. hat von dem Organismus der Thätigkeiten, den wir im Ganzen betrachten und von deren Grundpfeiler, obgleich er sich rühmt, diesen erhascht zu haben, nicht die entfernteste Idee gehabt, und hat wieder einzelne chemische Verhältnisse stückweise aus dem Ganzen herausgerissen, um daran seine hypothetischen Vorurtheile zu knüpfen. Dabei schliesst nun der Verf. obenein von sich auf Andere und bildet sich ein, das Princip unserer ganzen Darstellung beruhe auf einer verwerflichen Anwendung einer zwischen Thieren und Pflanzen gezogenen Analogie. Der Verf. besitzt die Dreistigkeit, uns in dieser Beziehung fälschlich eine Schlussfolgerung in seiner Weise unterzulegen, und p. 58. unseres franz. Mémoire dazu zu citiren, wo kein Wort davon, sondern vielmehr das Umgekehrte von dem, was er behauptet, steht. Er sagt: „Weil das thierische Blut eine sichtbare Organisation besitzt, so schliesst Schultz, muss nothwendigerweise der Nahrungssaft auch eine solche zeigen.“ Wir haben auf eine solche falsche Unterschiebung dem Verf. nur zu erwiedern: dass weil er selbst so ganz widersinnige Schlussfolgerungen macht, er sich nur so weit vergessen konnte, eine solche verwerfliche Analogie von sich selbst auf uns zu übertragen. Unser Princip in Behandlung der Pflanzenphysiologie ist ein ganz anderes, als das einer blossen Vergleichung der Analogieen, obgleich schon Meyen, nach Traditionen, die ihm ebenfalls von anderer Seite kamen, den Schlüssel zu unserem Verfahren gefunden zu haben glaubte, indem er voraussetzte, dass wir nach blossen Analogieen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0322-6

der thierischen Organisation unsere Pflanzenphysiologie hergestellt hätten, und er selbst in diesem Sinne am besten verfahren zu können meinte. Indem der Verf. diess abermals nachspricht, irrt er sich aber ebenso sehr und wollen wir ihm, um diess Gerede zum dritten Mal zu vermeiden, den wahren Schlüssel zu unserem Verfahren nicht verschweigen, der darin liegt, die Pflanzenphysiologie als ein Abbild der Pflanzenorganisation nach der eigenen Natur der Pflanze selbst zu gestalten, die Aehnlichkeit der Pflanzen und Thiere als organischer Körper zwar nicht zu übersehen, aber vielmehr die Unterschiede beider hervorzuheben. Nur auf diese Art konnten wir zu dem naturgemässen Begriff der Cyklose als peripherischer Circulation, zu dem Begriff der Anaphytose u. s. w. gelangen. Was nun aber die gegenwärtige obige Behauptung des Verf. betrifft, so haben wir (Mém. p. 57.) gesagt: „Wenn man die vollkommene innere Organisation des Latex und die Kügelchenbildung in demselben ähnlich, wie die Gerinnungsfähigkeit und die Scheidung in Serum und Fibrin betrachtet, so wird man die Aehnlichkeit des Latex mit dem Blute der Thiere nicht verkennen." Das heisst mit andern Worten, weil der Latex organisirt ist, hat er Aehnlichkeit mit dem Blute, und nicht wie Hr. M. unterschiebt: weil das Blut organisirt ist, muss, der Analogie halber, der Latex auch organisirt seyn. Unsere Pflanzenphysiologie ist nicht nach Mohl'schen sophistischen Schlüssen, sondern nach unverdrehter Beobachtung der Natur gebildet, wogegen sophistische Schlussfolgerungen scheitern müssen, und wenn die Mohl'sche Entstellung nicht absichtlich seyn, sondern auf einem Missverständniss beruhen sollte, so ist sie wenigstens eine wiederholte Probe der leichtsinnigen Oberflächlichkeit, womit er unsere Schriften studirt hat, und wird daraus erklärlich, wie er so verwirrte Urtheile darüber zu fällen wagen konnte.

Nach dieser Vorbemerkung über die Stellung, die der Verf. zu unseren Arbeiten einnimmt, können wir nun näher auf seine Gründe eingehen. Der Verf. tadelt die Anwendung der Analogieen des Lebenssaftes und des Blutes; doch, wie man sieht, ohne die geringste Kenntniss auch von den neueren Fortschritten in der Physiologie des Blutes selbst zu haben, also ohne zu wissen, was er eigentlich tadelt. Er behauptet, der ganze thierische Körper bestehe aus Bestandtheilen, die im Faserstoff des Blutes zu finden wären, während die Bestandtheile des Elastins von den Bestandtheilen der Pflanzensubstanz verschieden seyen. Als ob der Faser-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0323-2

stoff ein fertiger, chemisch aufgelöster Stoff im Blut und nicht selbst eine bei dem Gerinnen erst entstehende organische Bildung wäre, und als ob es bei der Ernährung nur auf chemische Stoffe und nicht vielmehr auf deren organische Form und Erregung ankäme Wenn aber von den Stoffen, als Lebensbedingungen, die Rede ist so werden diejenigen des Faserstoffes am wenigsten im Stande seyn, alle Gebilde aus sich zu erzeugen. Aehnlich ist es nun mit dem Elastin und dessen Form als Cautschuk. Wie wenig ist also der Verf. im Stande, aus den chemischen Bestandtheilen dieses organischen Gebildes auf seinen Zweck zu schliessen. Mit jenen irrigen Vorstellungen hängt nun auch die vom Verf. geäusserte Meinung zusammen, dass, weil das Cautschuk in den Pflanzensäften unauflöslich und kaum durch die stärksten chemischen Agentien angreifbar sey, es auch als Nahrungsstoff unbrauchbar wäre. Aber ganz dieselbe Unlöslichkeit hat der thierische Faserstoff und dennoch hält der Verf. diesen für das nährende Material! Das sind die Consequenzen von des Verf. klar gedachter Physiologie. Die Hauptsache ist aber, dass der Verf. hier wieder mit Windmühlen ficht, denn wir haben nirgends gesagt, dass der Cautschuk der nährende Stoff des Lebenssaftes sey; vielmehr haben wir das gesammte Saftplasma, welches ausser Elastin noch eine Menge anderer Dinge (Gummi, Zucker, Säuren) enthält, für das nährende Material erklärt (Cyklose S. 203), und wenn man hier auch ganz auf dem chemischen Standpunkte des Verfs. stehen bleibt, so würde er alle seine Forderungen, dass in der nährenden Flüssigkeit Kohle und die Bestandtheile des Wassers enthalten seyn sollten, befriedigt finden, weil in dem Plasma im Ganzen diess alles enthalten ist, und er würde selbst den Beweis geführt haben, dass das Lebenssaftplasma das wirkliche nährende Material der Pflanze sey. Wir haben durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen, dass die Elemente des Saftplasma, Gummi, Zucker, Säuren, Salze, sich schon aus dem Holzsafte herschreiben und in dem Lebenssafte aller Pflanzen enthalten sind, dass überhaupt der Lebenssaft eine in diesem Betreff übereinstimmende Organisation und Zusammensetzung in allen Pflanzen, ungeachtet anderer Nebeneigenschaften hat, und dass er sich auch durch diese eigenthümliche Zusammensetzung von den immer einfachen, aber in verschiedenen Pflanzen ganz verschiedenen Secretionen unterscheidet. Wenn also der Verf. meint, dass unseren Vergleichungen kein klarer Gedanke zu Grunde liege, so wird er nun sehen, dass er sich durch seine Entstellungen und

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0324-8

Verwirrungen unsere Darstellungen selbst getrübt hat. Worin aber des Verfs. eigene klare Gedanken liegen, sieht man eben nicht. So sagt er: die Bildung organischer Verbindungen sey ein chemischer Process. Jeder verständige Mensch würde doch mit uns voraussetzen, dass organische Theile sich nur durch einen organischen Process bilden können, und wir müssen also Anderen überlassen, die Klarheit der Gedanken des Verfs. aus solchen confusen Redensarten, wonach der chemische Process lebendige Junge erzeugen müsste, herauszufinden.

Einen Hauptgrund gegen die bildende Eigenschaft des Lebenssaftes findet nun der Verf. in den Ansichten von De Candolle, nach welchen die scharfen und narkotischen Eigenschaften der Milchsäfte mancher Pflanzen ihrer nährenden Fähigkeit entgegenstehen sollten. Wir haben hier zuerst wieder eine Entstellung unserer Darstellung durch den Verf. zu berichtigen. Er behauptet nämlich, wir hätten gesagt, die Schärfe des Lebenssaftes bei Euphorbiaceen rühre von den gleichzeitig verletzten Secretionsbehältern her, während ihm solche Behälter bei diesen Pflanzen nicht vorgekommen. Wir aber haben (Cykl. 107) gesagt: Die Schärfe des Saftes bei Euphorbiaceen und anderen Pflanzen (womit Terebinthaceen, Umbelliferen u. s. w. gemeint sind, wie ausdrücklich [S. 183 und Mém. p. 37 Nat. der leb. Pflanze 1. S. 537] gesagt ist), rühre von den gleichzeitig verletzten Secretionsbehältern und Zellen her. Wo also der Verf. keine besonderen Secretionsbehälter findet, wird er Zellen mit scharfen Säften in hinreichender Menge finden, und die Sache behält ihre volle Richtigkeit. Dann aber verfährt der Verf. wieder oberflächlich, indem er die Hauptsache übersieht, welche wir in Betreff der Lebenssäfte und ihres Unterschiedes von dem Blute der Thiere sorgfältig genug auseinandergesetzt haben. „Jedoch ist es natürlich, dass ähnlich wie in dem thierischen Blute sich excrementitielle Stoffe zur Secretion verbilden können, dieses im Lebenssafte der Pflanzen ebenfalls geschehen kann, weil hier die Stoffbildung überhaupt überwiegender als im Thierreich hervortritt." (Cyklose S. 184). Wir glauben, dass niemand so vollständig als wir selbst, die scharfen und giftigen, wie die medicinischen und nährenden Eigenschaften der Lebenssäfte zusammengestellt hat. Sie enthalten aber sämmtlich keinen zureichenden Grund dagegen, dass dieser Saft nicht dennoch die nährende und bildende Flüssigkeit seyn sollte. Denn überall erscheinen die scharfen oder narkotiscken Stoffe als den serösen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0325-3

Theilen angehörige Beimengungen, wodurch sich die übrigen Bestandtheile des Lebenssaftes nicht im geringsten ändern; und nirgends ist auch nur im entferntesten wahrscheinlich, dass jene Stoffe auf die Pflanze selbst im mindesten nachtheilig wirken sollten, so dass es nur zum Zweck der Secretionen erforderliche Vorbereitungen des Lebenssaftes vieler Pflanzen sind. Wir hatten also gar nicht nöthig, alle Lebenssäfte als milde und (den Thieren und Menschen) unschädliche Stoffe darzustellen, da wir die Schädlichkeit derselben für Thiere und Menschen ganz von der Schädlichkeit für Pflanzen unterscheiden. Im übrigen ist selbst das Blut der Thiere ebenfalls kein so ganz indifferenter und allgemein unschädlicher Stoff, als der Verf. zu glauben scheint, wie die Wirkung der Transfusion des Blutes verschiedenartiger Thiere und die Verdächtigkeit der Blutwürste genugsam documentiren. Niemals aber besteht ein Lebenssaft, wie die Balsame, ätherischen Oele, Alkaloide, ganz aus einem identischen scharfen oder narkotischen Stoff, und darin liegt der hinreichende Grund zu der Annahme, dass solche Stoffe, die nur als besondere Beimengungen zu den allgemeinen Bestandtheilen des Lebenssaftes erscheinen, während in den Zellen und Secretionsbehältern ähnliche Stoffe rein für sich abgelagert erscheinen, nicht permanente, diesen Säften angehörige Secretionen seyn können; was der Verf. alles aus unsern Schriften selbst hätte entnehmen können, wenn er sie vorurtheilsfrei und gründlich studirt hätte.

Betrachten wir die obigen Aufsätze im Ganzen, so sieht man zunächst nicht ein, welchen Zweck der Verf. dabei gehabt hat. Einen wissenschaftlichen sollte man kaum darin zu finden glauben, weil der Verf. auch gar nichts Neues gibt, indem er nur, was viel ausführlicher von DeCandolle, Meyen u. A. schon gesagt worden, wiederholt, und des Verf. eigene Beobachtungen so überaus unbedeutend und unreif erscheinen, dass sie in einer so umfangreichen und so vielseitig durchgearbeiteten Sache nicht der Rede werth sind. Beachtet man die Aeusserung, welche der Verf. selbst am Schlusse seiner Abhandlung macht, dass er sich nämlich in einer gänzlichen Unwissenheit über die Bedeutung der Milchsäfte befinde, so sollte man glauben, der Verf. hätte nur sich selbst und Andere durch fremde Meinungen in Verwirrung bringen wollen. Wie nun der Verf. trotz des eigenen Geständnisses seiner Unwissenheit, die freilich in höherem Maasse, als es der Verf. selbst glaubt, aus dem ganzen Inhalt seiner Abhandlung zu erkennen ist,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0326-9

es wagen konnte, über einen so hochwichtigen Gegenstand, dem er, wie fast jedes Wort seiner Abhandlung ergibt, nicht im Geringsten gewachsen ist, mit solcher Anmassung abzusprechen, ist schwer zu errathen, und um so mehr, als der Verf. sich doch unmöglich verhehlen konnte, wie, nachdem er so viele Jahre lang theilnahmloser Zuschauer so mühsamer Arbeiten gewesen, es nicht wohl möglich war, dass er sich plötzlich in wenigen Tagen von so umfangreichen Gegenständen auch nur gehörig hätte unterrichten können. Von der so wichtigen Organisation und den Lebensverhältnissen der Lebenssaftgefässe spricht der Verf. mit keiner Sylbe, und aus seinen früheren Darstellungen derselben auf Querdurchschnitten trockener Palmstämme sieht man nicht, dass der Verf. irgend eine autoptische Bekanntschaft mit den Längsansichten dieser Gefässe aus frischen lebenden Pflanzen gewonnen hätte. Der organische Zusammenhang dieses Gefässsystems mit seinem Inhalt, dem Lebenssaft, macht aber eine lebendige Auffassung des Systems im Ganzen nothwendig, wenn die Bedeutung seiner einzelnen Theile verstanden werden soll, und schon die einseitige Betrachtung des Lebenssaftes ohne die geringste Kenntniss der Gefässe musste dem Verf. die Erkenntniss der Natur des Saftes ganz unmöglich machen. Wir glauben also, dass die grosse Unkenntniss des Verfs. über den Gegenstand im Ganzen, und die Oberflächlichkeit und Flüchtigkeit, mit welcher er ein Paar stückweis abgerissene Phänomene, die ihm zufällig aufgestossen, behandelt hat, ihn die Wichtigkeit und Schwierigkeit der Sache gar nicht haben ahnen lassen, weil er sonst unmöglich unternommen haben könnte, über Dinge abzusprechen, worüber ihm jede gründliche und zusammenhängende Kenntniss abgeht, und worüber er gar kein Urtheil hat. Der oben angedeutete Standpunkt, welchen der Verf. einnimmt, Werkzeug einer Parthei zu seyn, muss uns übrigens als Maasstab für die Beurtheilung des Werths seiner ganzen Abhandlung dienen. Der sachliche Inhalt ist von der Art, dass er die Verachtung verdient hätte, mit Stillschweigen übergangen zu werden, und nur die Partheizwecke derselben müssen ans Licht gezogen werden: nicht um die blinden Anhänger der alten Vorurtheile und die tauben Gegner wissenschaftlicher Fortschritte zu belehren; denn diess würde ebenso unnütz als vergebens seyn, sondern um zu verhindern, dass den Sehenden und Hörenden die Wahrheit nicht dadurch verdunkelt werde, dass man ihnen Sand in die Augen streut und Geräusch macht, das man für einen Ton angibt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0327-5

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen von Dr. Th. Hartig. 28 S. in 4to Mit 1 Tafel Abb. Braunschweig, 1843.

Diese Schrift ist in den meisten Punkten eine Wiederholung der Beobachtungen und der darauf begründeten Theorieen des Verfs. über einige höchst wichtige Fragen der Pflanzenphysiologie, welche wir bereits anderorts *) von ihm kennen, und in welchen derselbe mehreren herrschenden Ansichten, insbesondere aber den gegen ihn von Schleiden in dessen Grundzügen der wiss. Botanik erhobenen Widersprüchen entgegentritt und sich gegen dessen harte Anschuldigungen vertheidigt.

Es kann nicht unsere Absicht seyn, hier als Schiedsrichter darüber zu sprechen, da hiezu die gründlichsten Untersuchungen nöthig wären, wir sind aber der Wissenschaft schuldig, in unsern Blättern von den Erscheinungen Nachricht zu geben, welche auf deren Gang vom wesentlichsten Einfluss sind.

Der Hr. Verf. theilt die Schrift in mehrere von einander unabhängige Abschnitte ein, deren erster und umfassendster die Bildung der einzelnen Zelle und der Oberhaut der Pflanzen behandelt. Es wird darin wiederholt darauf hingewiesen, „dass die Zellenhaut ein zusammengetzteres Organ sey, als die bisherigen Beobachtungen diess nachgewiesen haben," indem sie nämlich aus drei verschiedenen Theilen bestehe, deren jeder sich durch sein chemisches und optisches Verhalten erkennen lasse: es sind diess, eine das Lumen der Zelle begränzende Haut (Ptychode), eine darauf mehr oder weniger dick abgelagerte Schicht (Astathe) und ein dieselbe nach aussen begränzender Ueberzug (Eustathe). Erstere wird durch Behandlung mit Schwefelsäure und Jod wenig verändert und gelbbraun, die mittlere quillt dadurch sehr auf und wird blau, die letzte wird ebenfalls gelbbraun und entweder zersprengt, oder sie verengert das Lumen, wodurch die Ptychode faltig erscheint, welches man bisher für Tüpfel-Canäle angesehen hat. Zu diesen Versuchen werden besonders höchst feine Querschnitte aus dem Mark älterer

*) 1) Jahresberichte über die Fortschritte der Forstwissenschaft und forstlichen Naturkunde. Berlin 1837.
2) Lehrbuch der Pflanzenkunde. I. Abth. Vollständ. Nat.-Gesch, d. forstlichen Culturpflanzen Deutschlands; besond. in dessen 4. Hefte. Berlin 1842.
3) Theorie der Pflanzenbefruchtung. 1841.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0328-1

Triebe von *Taxodium distichum*, dann aber auch von *Taxus*, *Pinus* und *Quercus* empfohlen. Man sieht daraus, dass, wo sich zwei Nachbarzellen berühren, deren äusserste Schicht beiden gemeinschaftlich, deren Trennungslinie aber nicht erkennbar ist, obwohl die bisherigen Zeichnungen sie wirklich angaben, weil sie der Theorie nach allerdings vorhanden seyn muss. Diese Nothwendigkeit des Sichtbarseyns derselben besteht dem Verf. aber nicht mehr, seit er erkannt hat, dass die Ptychode das primitive Gebilde der Zellhaut sey: „eine Erkenntniss, welche alles bisherige Problematische im Bau des einzelnen Elementarorganes, Ursprung und Entstehung der Spirale, des Tüpfels etc. aufs Vollkommenste auflöst.“ Dass diess also das Gegentheil bisher geltender Ansichten ist, wonach die Ablagerungen nach Innen auf der primären Zellhaut (Eustathe des Verfs.) statt haben, brauchen wir kaum zu erwähnen. „Das Vorhandenseyn der Ptychode ist zwar schon von Andern gesehen, aber unbemerkt geblieben.“ Sie hat die Eigenschaft, sich verschiedenartig zu falten und die spiraligen oder ringförmigen Falten derselben, deren Eingehen in die Tüpfelkanäle u. s. w. erklären jene Verschiedenheiten und den „Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenzelle,“ worin vorzugsweise nur das Vorhandenseyn einer Oberhaut und Innenhaut der Zelle bewiesen werden soll.

„Die Zelle entsteht im Innern einer Mutterzelle. Ich unterscheide vier Stadien des Zellenlebens: Zellenmehrung, Zellenfestigung, Splint- und Verholzungsperiode, in deren beiden ersten die Zelle für sich selbst wirkt, in beiden letzten Perioden für andere Gebilde und andere Zeiten thätig ist. Die erste dieser Perioden ist die der Zellenmehrung, der Bildung neuer Zellen im Innern der vorgebildeten Zelle. Alle Zellen, die zu Mutterzellen werden, mit Ausnahme der ersten äussersten, schreiten in ihrer eigenen Entwicklung nicht weiter vor, sondern lösen sich auf, zur Selbstständigung ihrer Nachkommenschaft. Nur die ursprüngliche Mutterzelle — Urzelle — mit der Atmospäre in unmittelbarer Berührung stehend, erhält sich lebendig und in sich selbst durch Intussusception fortwachsend als äusserste Hülle ihrer Nachkommenschaft.“

„Nach Entwicklung einer Reihe von Zellengenerationen im Innern der Urzelle erlischt örtlich — zunächst dem Mittelpunkt des pflanzlichen Individuums, die Zellenzeugungsfähigkeit der Zellen; sie dauert fort im Umfang der Pflanzen, besonders energisch an den

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0329-9

beiden Polen einer Längenachse und vermittelt bei den meisten Gewächsen das Uebergewicht der Entwicklung nach zwei sich entgegengesetzten Richtungen. Nur diejenigen Zellen, bei denen die Zellenzeugungsfähigkeit geschwunden ist, gehen in die zweite Periode des Zellenlebens, in die der Zellenfestigung ein." In dieser Periode legen sich die Ptychoden aneinander, doch geschieht diess nicht an allen Punkten, sondern in verschiedengeformten Flächen und engeren oder weiteren, mehr oder weniger unterbrochenen Spiralen. Hierauf beginnt die Abscheidung nach Aussen; diese ist zuerst gasförmig und trennt die Ptychoden bis auf gewisse Berührungsflächen; in jene getrennten Räume sondert sich sodann eine Flüssigkeit ab, welche erstarrend die Intercellularräume verengt (Astathe); bald darauf entsteht an der Gränze der Astathebildung als ein gemeinschaftlicher Zwischenkitt die Eustathe, bisher für die ursprüngliche Zellhaut gehalten; im Holzkörper und in den Bastbündeln ist diess durchaus normal, beim Parenchym nur an der mit der Luft in Berührung stehenden Fläche (vgl. Viburnum Lantana). Beide Abscheidungen erfüllen also den Raum nur an den nicht vereinigten Stellen der Ptychode, und so entsteht der Tüpfel und Tüpfelkanal, wenn diese Verbindung in der Spirale nur auf kleine rundliche Stellen sich beschränkt. Hiedurch erklärt sich also 1) die spiralige Anordnung der Tüpfel und Tüpfelkanäle; 2) das Aufeinanderstossen je zweier Tüpfelkanäle benachbarter Zellen; 3) die stets gleiche Grösse des correspondirenden Tüpfelpaares; 4) die regelmässig symmetrische Bildung des Kanals; 5) die trichterförmige Ausmündung desselben in das Lumen der Zelle; 6) die mit der Verdickung der Astathe regelmässig und geradlinig fortschreitende Verlängerung des Tüpfelkanals. Eben so lassen sich die unabrollbaren gestreiften Spiralgefässe, die netzförmigen oder Treppen- und die abrollbaren Spiralgefässe stetig erklären; die abrollbare Spiralfaser ist daher der Wall zwischen 2 zusammengeflossenen Tüpfelreihen. Die Spiralfaser ist daher nicht hohl, besteht aber aus verschiedenen Substanzen, d. h. die Falte der Ptychode ist mit Astathe-Substanz erfüllt. Ringgefässe sind daher auch nicht, wie Schleiden annimmt, durch Wachsthum auseinandergerissene Spiralbänder, sondern ursprünglich.

Ob die Eustathe überall vorhanden ist, kann nicht bestimmt versichert werden; es ist wahrscheinlich, dass sie gewissen Geweben fehle, auf ihrer Mächtigkeit beruht aber die Zähigkeit des Holzes und der Bastbündel (daher Holzkitt), ohne desswegen mi

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0330-0

der sogenannten Intercellularsubstanz identisch zu seyn, sondern sie ist nach der bisherigen Ansicht die ursprüngliche Zellhaut und durch chemische Mittel am letzten zerstörbar.

Die Astathe findet sich stets in Holz und Rinde und ist daselbst durch Jod nach vorhergegangener Behandlung mit Schwefelsäure zu erkennen; sie ist die Schichtung der Gefässe und Zellen, der Masse nach der Hauptbestandtheil der Holz- und Bastbündel; bei der Weissfäule (Nyctomycetes candidus Hart.) d. h. der Vermorschung im Innern des Holzes, wird sie isolirt, indem die Pilzfaser in den Intercellularräumen entsteht und von da aus die Eustathe verzehrt, mithin die Pilzfaser nicht Folge, sondern Ursache der Auflösung ist.

Die Ptychode muss natürlich in allen Geweben vorhanden seyn. Eustathe und Ptychode scheinen structurlos zu seyn, erstere ist meist höchst zart.

Die Tüpfel der Nadelhölzer etc. sind nicht durch einfache Verwachsungsflächen entstanden, sondern die Substanz der Eustathe scheint hier zu einer linsenförmigen Raum auseinanderzutreten. Beiläufig bemerkt Verf. auch, dass er wirkliche Durchlöcherung bei den Querscheidewänden der Holzröhren annimmt.

Bei Betrachtung der fertigen Zelle weist Verf. auf den von Kieser herkommenden und auch bis auf Schleiden's Grundzüge fortgepflanzten Irrthum hin, als ob die Grundform der Zelle ein Rhombendodekaëder sey, und zeigt, wie dieselbe von 14 Flächen eingeschlossen, also jene Form unmöglich sey. Desshalb bestimmt er auch die Eintheilung des Zellgewebes nicht nach der Form der Zellen, sondern gibt eine solche nach deren gegenseitiger Anordnung und Lage.

Die Zellenfestigung währt meist nur kurze Zeit, der Uebergang von Splint in Holz kommt nicht von der Verdickung der Wände her, sondern Splintperiode ist Ablagerung von Amylumkörnern, welche für die Zukunft dienen, nach einigen Jahren erlischt aber diese Thätigkeit und die Zellen füllen sich mit, bisweilen gefärbten, Secreten, d. h. Verholzungsstoff.

Indem sich jene oben erwähnte Urzelle erhält, überzieht sie alle Theile der Pflanze, dringt sogar in die Spaltöffnungen und Intercellularräume (Cuticula) und auch sie hat bisweilen Eustathe und Astathe. Die Spaltöffnungen erklärt Verf. daher damit überzogen und hat diess bereits früher in deutlichen Abbildungen an Aloë verrucosa nachgewiesen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0331-6

Der zweite Abschnitt enthält die Vertheidigung des Verfs. gegen Schleiden über die Befruchtung und Entwicklung des Embryo der Nadelhölzer. Hier und in den folgenden Abschnitten beklagt Verf. sich besonders darüber, dass Hr. Schleiden der Arbeiten des Verf. im 3. Heft seines Lehrbuches nicht gedenke, oder sein Publicum nicht vollständig von den Beweisen seines Gegners in Kenntniss setze. Den Gegenstand selbst betreffend hat Verf. freilich ganz sonderbare Ansichten und Deutungen der Erscheinungen, die, wie wir sie in Schleiden's Grundzügen sehen, sich gut an die andern bekannten anschliessen. Verf. sieht aus den drei grossen Zellen, die sich im Endosperm bilden, mehrere Embryoträger gegen die Spitze des nucleus hin sich erheben, an deren Ende sich der Embryo bildet, bei den Taxineen und Cupressinen aber wächst wie bei vielen Pflanzen der ganze Embryosack zur Kronspitze hinaus. (Wir können nicht umhin, hierin ganz die Schleiden'schen Pollenschläuche zu erkennen, ja die letztere Ansicht schön bestätigt zu finden.)

Besonders im 3. Abschnitt, wo Verf. die Befruchtung der Campanulaceen, wie er dieselbe früher dargestellt, vertheidigend bestätigt, wendet er sich gegen Hrn. Schleiden und sucht ihn mit seinen eigenen Waffen zu schlagen, beschwert sich aber auch, mit anerkennungswerther Mässigung im Vergleich mit seinem Gegner, über dessen absichtliches Ignoriren und hartnäckiges Verharren ohne Prüfung seiner Beobachtungen, wozu er ihn auffordert. Verf. erhielt Samen mit Embryonen aus Blumen, deren Narben abgeschnitten wurden und deren Pollen, wie an unverletzten Pflanzen, in die auch einzustülpenden Griffelhaare gefallen waren. Verf. gesteht jedoch, dass er vor Schleiden's Versicherung, die Pollenschläuche bei Campanula Medium bis zum Ovulum verfolgt zu haben, sich diese Möglichkeit nicht hätte träumen lassen, dass es ihm nur bei kürzerem Weg gelungen sey, die Pollenschläuche bis zum Ovulum zu verfolgen.

Im 4. Abschnitt beharrt Verf. darauf, dass er bei *Capsella Bursa pastoris* Stücke des leitenden Zellgewebes in die Keimöffnung habe eintreten sehen. Hier besonders streitet er gegen Schleiden und sagt, dass, indem derselbe seine schematischen Abbildungen als wirkliche genommen, er über Verhältnisse abspreche, die Verf. nicht behauptet habe, und worauf Schleiden „völlige Unbrauchbarkeit der Beobachtungen des Verf." erklärend,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0332-2

ihn, dessen Ruf noch nicht so begründet sey, als der von Link, Liebig etc. literarisch todt schlage.

Im 5. Abschnitt vertheidigt sich Verf. über die in seiner Befruchtungstheorie gegebenen Thatsachen, den Weg der Pollenschläuche zum Pflanzenei betreffend, und beschuldigt Schleiden, dass er die Cuticula nicht aufzufinden vermöge: aus Ueberzeugung seiner Unfehlbarkeit und gänzlicher Missachtung der Beobachtungen Anderer. — Die Cuticula der Narbe ist Ptychode — primitive Haut der Urzelle des Individuums, Astathe und Eustathe derselben sind als Narbenfeuchtigkeit längst bekannt, letztere erstarrt bei manchen Pflanzen, diess ist aber sehr örtlich und beschränkt, die Cuticula aber überall vorhanden und nachzuweisen.

Im 6. Abschnitt, Ernährung der Pflanzen betreffend, vertheidigt sich Verfasser ebenfalls gegen Schleiden in Betreff des von Letzterem verworfenen Versuchs der Nichtaufnahme einer verdünnten Lösung von humussaurem Kali und Ammoniak, und sagt, dass das Verlangen Schleiden's: die Wage anzuwenden, eine Unmöglichkeit und andere Einwürfe unbegründet seyen. Verfasser schliesst endlich mit Erwiderungen auf Schleiden's Vorwürfe, welche sich nicht auf die Pflanze, sondern auf seine Arbeiten selbst beziehen, in welchen wir allerdings mehr Biegsamkeit als bei seinem Gegner gerne erblicken und ihn ehren, solch scharfem Schwerdt Stand halten zu sehen.

Die Tafel enthält höchst elegant gezeichnete, theils schematische, theils naturgetreue Darstellungen der abgehandelten Beobachtungen, wie wir sie bereits mehrfach aus den erwähnten früheren und laufenden Werken des Verfassers kennen.

S — n.

Anzeige.

Von dem Herbarium Noëanum plantarum selectarum criticarumve ist so eben bei Friedrich Hofmeister in Leipzig die IX. bis XII. Decade erschienen, welche folgende Pflanzen in ausgewählten und sorgfältig getrockneten Exemplaren von den nachbenannten Fundörtern enthält: 81. Andropogon pubescens Vis. Lessino, auf Wiesen. 82. Trichonema Bulbocodium Kew. Fiume, auf Grasplätzen. 83. Allium Chamaemoly L. Lessin picolo, in Weingärten. 84. Osyris alba L. Fiume. an Felsen. 85. Viburnum Tinus L. Osero, in Gebüsch. 86 Galium murale All Fiume, an Felsen. 87. Rubia peregrina L. Cherso, auf Mauern in Weingärten. 88. Phagnalon saxatile Rchb. Lessino, an Felsen. 89. Santolina Chamaecyparissus LaG. Lessino, auf Anhöhen. 90. Anthemis austriaca L. Fiume. 91. Inula candida Cass. Lessino, auf Wiesen. 92 Scorzonera villosa Scop. Fiume, auf Wiesen. 93. Lycopus exaltatus L. Veglia, beim grossen Deich, bei der Villa Capricia. 94. Stachys fragilis Vis. Fiume, auf Wiesen. 95. Salvia Sclarea L. Lessino, auf gebautem Lande. 96. Orobanche nana Noë. Fiume, auf Trifolium scabrum. 97. Orobancha cruenta Bertol. Fiume, auf Coronilla Emerus. 98. Cynoglossum pictum Ait. Fiume, an Wegen. 99 Verbascum monspessulanum Pers. Fiume, an Wegen. 100. Cnidium apioides Hoffm. Fiume, an Waldrändern. 101. Ammi majus L. Fiume, auf Wiesen. 102. Trifolium angustifolium L. Fiume, Wiesen. 103. Trifolium Cherleri L. Osero, an Wegen. 104. Trigonella corniculata L. Fiume. 104. Medicago disciformis DeC. Fiume, auf Grasplätzen. 106. M. Gerardi Kit.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06164-0333-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1843

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Schultz Carl Heinrich [Bipontinus]

Artikel/Article: Zur Berichtigung von HUGO MOHLS Aufsatz: Ueber den Milchsaft und seine Bewegung 721-735