FLORA.

№ 31.

Regensburg. 21. August **1852.**

Inhalt: Original-Abhandlung. Pringsheim, Algologische Mittheilungen. I. Ueber Keimung der ruhenden Sporen und über eine Form beweglicher Sporen bei Spirogyra. (Schluss.) II. Ueber Fortpflanzung von Coelastrum. — Literatur. Wimmer et Krauss, Herbarium Salicum. — Gelehrte Anstalten und Vereine. Vortrag Cohn's in der schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur über die Entwicklung der Vegetation in den Jahren 1851 und 1852.

Algologische Mittheilungen, von Dr. N. Pringsheim in Berlin.

I. Ueber Keimung der ruhenden Sporen und über eine Form beweglicher Sporen bei *Spirogyra*.

(Schluss.)

Bei den *Spirogyren* scheint der Inhalt der einzelnen Zellen, ausser in den schon besprochenen Sporenformen, noch in anderer Weise die Bildung neuer Individuen hervorrufen zu können. Vaucher nämlich[1]), dessen Beobachtungen auch bei noch mangelnder Bestätigung als richtig angesehen werden dürfen, sah den Inhalt der einzelnen Zellen seiner *Conjugata angulata (Mougeotia genuflexa)*, ohne erst eine bestimmte Ruheform angenommen zu haben, unmittelbar in eine junge Pflanze umgewandelt, gleichsam lebendig geboren, aus der Zelle hervortreten und Dillwyn[2]) dagegen beobachtete,

1) a. a. O. pag. 80, tab. VIII. fig. 7, 8, 9. Hier scheint die Zelle, welche zu einer neuen *Spirogyra* auswächst und die gewöhnlich in der normalen Spore der *Zygnemaceen* erst im Innern zweier bei der Keimung abfallenden Membranen gebildet wird, sich ohne diese Hüllen unmittelbar in der Zelle der Mutterpflanze gebildet zu haben.

2) British Confervae. London 1809, pag. 18. — Die Stelle lautet: „I have since discovered the seeds of *Conferva genuflexa*; they are large and globular and not formed within either filament as in *Conferva jugalis* (Spirogyra jugalis), but in the connecting tube, wich thereby becomes greatly distendet, as is represented in my supplementary plate. M. Vaucher could not discover the seeds of this species and of the nature of his

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0484-9

dass diese Pflanze in gleicher Weise wie die übrigen *Zygnemaceen* Samen bildet. Auch die Beobachtung der Viertheilung der Sporen von *Mesocarpus scalaris*, die von Thwaites gemacht und von Montagne mitgetheilt wurde[1]), ist so wie manche andere Beobachtung von Sporentheilungen hierher zu ziehen. Solch eine Theilung der Sporen in mehrere Tochtersporen begründet jedoch keinen Unterscheidungscharakter der Arten oder Gattungen, sie ist in einer zur Zeit noch unbestimmbaren Abgrenzung bei allen Fortpflanzungszellen einer grossen Anzahl Algen und ihnen verwandter Organismen möglich.

Eine ähnliche Beobachtung wie die der Entstehung beweglicher Sporen in den Zellen der jungen *Spirogyren* (fig. 8, Taf. V.), habe ich in den Sporen von *Oedogonium tumidulum* gemacht, nachdem diese bereits zur Ruhe gekommen waren und sich, wie bei der beginnenden Keimung, an dem einen Ende wurzelartig verlängert hatten.

Thuret[2]) hat unter seinen prachtvollen Abbildungen beweglicher Algensporen zwei bewegliche, bereits ruhende Sporen von *Oedogonium vesicatum* (Link, nicht Kützing) gezeichnet, von deren Spitze sich ringsherum die Membran wie ein Deckel durch einen Querriss abgelöst hat, und bemerkt hierbei, dass der grüne Inhalt solcher Sporen stets verschwunden war. Ich hatte Gelegenheit, diese Beobachtung häufig zu wiederholen (fig. 12. e), fand jedoch, dass der Inhalt solcher Sporen, bevor er durch die obere Oeffnung verschwand, sich in eine Anzahl beweglicher kleiner Sporen umgebildet hatte, die ganz denen glichen, welche ich bei *Spirogyra jugalis* gefunden hatte (fig. 12. b. c). Vollständig konnte ich die Umbildung des grünen Inhaltes dieser Sporen in die beweglichen Zellen nicht verfolgen; das

---

observations I can not form any conjecture." — Die citirte Abbildung der *Conferva genuflexa* bei Dillwyn, so wie die Anführung der Stelle bei Vaucher lassen keinen Zweifel darüber entstehen, dass es die *Mougeotia genuflexa* ist, an der Dillwyn seine Beobachtungen gemacht hat und dass Vaucher und Dillwyn dieselbe Pflanze untersuchten. — Beiläufig will ich bemerken, dass also die Samen von *Mougeotia* nicht nur bekannt, sondern von Dillwyn (a. a. O. Supplementtafel C.) auch schon abgebildet sind, der Unterschied der Gattungen *Mougeotia* und *Mesocarpus*, der sich nur auf den Mangel der Sporen bei ersterer gründet, also wegfällt.

1) Duchartre Revue botanique 1846 pag. 469, oder das Referat über diese Notiz in der Botanischen Zeitung von Mohl und Schlechtendal 1846, pag. 498. Das Referat stimmt mit dem Text der Notiz genau überein.

2) Ann. des sc. nat. 1850 tome XIV. pag. 26, pl. XIV. fig. 9.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0485-5

Auftreten ähnlicher grosser Zellen mit braunen Kernen und hellerem, vom Kerne gesonderten Inhalte vor der Bildung der beweglichen Zellen (fig. 12. a. d.) ganz wie bei *Spirogyra jugalis* lässt mich indess vermuthen, dass ihre Bildung in derselben Weise wie dort vor sich gehe.

Die beweglichen Zellen gleichen an Gestalt, Grösse und Bewegung ganz denen von *Spirogyra jugalis*. Ihr Heraustreten aus der zur Ruhe gekommenen Spore habe ich selbst zwar nicht beobachtet, jedoch häufig die leere Spore mit dem abgelösten Deckel gefunden; auch ist die Stelle, wo der Deckel später sich lösen würde, sehr häufig bereits vorher angedeutet, und öfters sah ich den Deckel schon ringsum gelöst — aber noch nicht abgehoben (fig. 12, a. d.), während die Umbildung des Sporeninhalts in die beweglichen Zellen noch nicht vollendet war. — Wenn, wie es wahrscheinlich ist, die hellen Zellchen das *Oedogonium* fortpflanzen können, so würde auch bei diesen Pflanzen ausser der ruhenden Sporenform, die in den angeschwollenen Zellen entsteht, und deren Keimung ebenfalls noch unbekannt ist, und der gewöhnlichen, beweglichen Sporenform noch eine dritte ebenfalls bewegliche Sporenform auftreten können.

Von analogen Vorgängen bei Pflanzen aus andern Familien will ich noch an diejenigen erinnern, die ich an der den Algen in ihren physiologischen Erscheinungen so nahe stehenden *Achlya prolifera*[1]) gemacht habe, weil diese gar keinen Zweifel über die Keimungsfähigkeit der in unmittelbar keimfähigen Sporen entstehenden Tochtersporen übrig lassen, und die bei der *Achlya* auftretende dritte Sporenform in höchst auffallender Weise an die beschriebenen beweglichen Sporen der *Spirogyren* erinnert. Auch hier bilden sich nämlich innerhalb der Mutterzellen der ruhenden Sporen in selteneren Fällen anstatt der gewöhnlichen, grösseren, kugeligen Sporen, kleinere (ob ebenfalls ruhende?), von einer den bekannten beweglichen Sporen der *Achlya* ähnlicheren Form (fig. 13, Taf. V.); oder dieselben kleineren Sporen bilden sich nach vollendeter Bildung der gewöhnlichen, ruhenden Sporen in den einzelnen ruhenden Sporen selbst aus deren Inhalte. Die Keimung dieser Tochtersporen habe ich bei der *Achlya* direct beobachten kön-

1) Die Entwicklungsgeschichte der *Achlya prolifera* in N. A. A. N. C. Vol. XXIII. p. 1. pag. 397.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0486-1

nen. — Hier sind also sicher dreierlei verschiedene keimungsfähige Sporenformen vorhanden, von denen die eine ähnlich wie bei *Spirogyra* erst durch Zellenbildung des Inhaltes der einen ebenfalls keimfähigen Sporenform entsteht [1]).

Hiernach scheint mir die Möglichkeit der Bildung verschiedener Sporenformen in derselben Pflanze und aus demselben zur Fortpflanzung bestimmten Inhalte gewiss. Dass unter den verschiedenen, möglichen Sporenformen für jede Species eine gleichsam als die normale Form durch ihr überwiegend häufiges Vorkommen sich von der andern, seltenern, meist nur ausnahmsweise gebildeten, unterscheidet, habe ich bereits im Eingange erwähnt. Dass aber jene seltenen, wenn man will, abnormen Formen nichtsdestoweniger die Mutterpflanze eben so gut, als die sogenannten normalen reproduciren können, scheint mir ganz zweifellos, und für einige, z. B. bei der *Achlya*, direct nachzuweisen. — Dass die Bildung der abnormen Formen eben so bestimmten morphologischen Gesetzen unterliegt, als die Bildung der normalen Form, geht aus der Gesetzmässigkeit ihrer Bildung und der Constanz ihrer Erscheinung hervor. Es scheint mir überaus wahrscheinlich, dass die geschilderte Entstehung beweglicher, farbloser Sporen in grösseren, mit einem braunen Kern versehenen Mutterzellen nicht blos auf *Spirogyra* und *Oedogonium* beschränkt ist, sondern vielleicht einen sehr allgemeinen Bildungstypus der in meinem Sinne abnormen — d. h. seltenen, blos unter ausnahmsweisen Vegetationsverhältnissen auftretenden — Sporenformen darstellt. Ich will hier nur noch erwähnen, dass ich ganz dieselben Zellen mit abgehobener Hülle und einem braunen Kern, etwa wie e. fig. 8, Taf. V. in scheinbar abgestorbenen Zellen, auch bei *Cladophora fracta* und ganz den f. fig. 8. gezeichneten ähnliche in absterbenden, noch geschlossenen Schläuchen junger *Nitella syncarpa*-Pflänzchen gefunden habe.

Der Annahme, dass jene hellen, beweglichen Zellen (g. fig. 8, Taf. V.) in der That wahre Sporen der *Spirogyren* sind, steht üb-

---

1) Bei der *Achlya* ist ferner auch eine Theilung der beweglichen Zellen von mir beobachtet worden (fig. 14. a. b. c. d. e.); diese schnüren sich, anstatt zu keimen, nachdem sie zur Ruhe gekommen, öfters in der Mitte ein (b. fig. 14.) und die beiden Hälften ziehen sich bis zur völligen Abschnürung (c. d. e, fig. 14.) aus einander, erhalten jede einen Bewegungsfaden und bewegen sich dann frei, wie die Mutterspore.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0487-7

rigens keine unserer Erfahrungen über die Fortpflanzung der Algen im Wege. Eine Analogie der Entstehung dieser beweglichen Zellen findet sich in der Bildung der dritten, wahrscheinlich ebenfalls langsam beweglichen Form der *Achlya*-Sporen, deren Keimung ich direct beobachtet habe. In Form und Bewegung endlich stimmen sie im Wesentlichen vollkommen mit den andern beweglichen Sporen überein, deren Keimung längst bekannt ist.

Erklärung der Abbildungen Tafel V.

Fig. 1—8 sind bei 246-facher; Fig. 9—11 bei 90-facher; Fig. 12 bei 345-facher und Fig. 13—14 bei 180-facher Vergrösserung nach der Natur gezeichnet.

Fig. 1—11 gehören zu Spirogyra jugalis; Fig 12 zu Oedogonium tumidulum; Fig. 13 und 14 zu Achlya prolifera.

Fig. 1. Copulirte Fäden mit keimenden Sporen.

Fig. 2. Fig. 3. Keimende Sporen; die Keimpflänzchen sind noch einzellig; ihr in den Sporen steckendes Ende verlängert sich wurzelartig. Der grüne Wandüberzug zieht sich, indem er an mehreren Stellen reisst, zum Spiralbande aus einander.

Fig. 4. Copulirte Fäden mit den Mutterzellen der beweglichen Sporen.

Fig. 5. Eine ruhende Spore, welche längere Zeit in Oelsüss lag.

Fig. 6a u. 6b. Eine solche Spore nach längerem Liegen in Kali.

Fig. 7. Eine eben solche Spore, deren Inhalt sich in mehrere kleine Zellen umgebildet hat.

Fig. 8. Fadenzellen einer jungen Spirogyra; ihr Inhalt hat sich in die Mutterzellen der beweglichen Sporen umgebildet; diese sind theils aus den Mutterzellen schon entschlüpft, theils noch in Bildung begriffen, theils schon gebildet, aber noch in den Mutterzellen enthalten. Sämmtliche Fadenzellen dieser jungen Spirogyren, auch die Wurzelzelle, haben ihren Inhalt in dieser Weise umgeändert; a, b, c, d, e, f, g und k, l zeigen die auf einander folgenden Entwicklungsstufen der Mutterzellen und der beweglichen Sporen.

Fig. 9. Copulirte Fäden mit keimenden Sporen im Umriss.

Fig. 10. Keimendes Pflänzchen mit dem Wurzelende in der Spore.

Fig. 11 a. b. c. Keimende Pflänzchen mit der Zellen bildenden Spitze in der Zelle.

Fig. 12 a. b. c. d. e. Bewegliche Sporen von Oedog. tumid. nach ihrer Anheftung.

a. und d. Der Deckel ist bereits rings herum abgelöst; der Inhalt hat sich in die vermuthlichen Mutterzellen der zweiten Form beweglicher Sporen umgebildet.

b. Der Inhalt hat sich in 6 bewegliche Sporen und eine Anzahl kleiner, brauner Körper umgebildet. Die Bewegung (eine wahre Ortsveränderung) der hellen Sporen deutlich, aber langsam. Noch keine Andeutung eines Deckels; die Zelle noch völlig geschlossen.

c. Wie b, aber die Anzahl der beweglichen Sporen grösser und die Stelle, wo der Deckel sich lösen wird, bereits angedeutet.

e. Entleerte Spore mit geöffnetem Deckel.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0488-3

Fig. 13. Sporangium von Achlya prolifera mit ruhenden Sporen und mehreren kleineren, den beweglichen Sporen der Achlya ähnlichen Zellchen, die ebenfalls keimfähig, also auch Sporen sind, und entweder direct aus dem Inhalte des Sporangium neben den unbeweglichen, grösseren, runden Sporen, oder erst aus diesen letzteren durch eine Umbildung ihres Inhaltes entstanden sind

Fig. 14. Bewegliche Sporen von Achlya prolifera in Abschnürung begriffen, wodurch zwei neue, ebenfalls bewegliche, nur kleinere Tochtersporen, deren jede einen Bewegungsfaden besitzt, entstehen.

II. Ueber Fortpflanzung von *Coelastrum* Naeg.

(Hiezu Taf. VI.)

Unter anderen *Palmellaceen* und *Desmidiaceen*, die ich vergangenen Herbst aus einer Torfgrube bei Berlin geholt und den ganzen Winter hindurch in einem Glase verwahrt hatte, stellten sich im Frühjahr in bedeutenderer Anzahl Exemplare jener mikroskopisch kleinen Algen ein, welche das von Naegeli[1]) beschriebene Genus *Coelastrum* bilden. Es gelang mir, die bisher noch unbekannte Entstehung junger Individuen und die Bildung neuer Familien bei diesen Algen direct zu beobachten.

Die verschiedenen Familien werden von einer nicht immer gleichen Anzahl Individuen zusammengesetzt, dagegen ist die Form der einzelnen Individuen in allen Familien gleich, mögen diese durch Verbindung von mehr oder weniger Individuen entstanden sein.

Die freien Individuen haben bei ihrer Entstehung Kugelgestalt und behalten dieselbe unverändert bei. Die zu Familien verbundenen Individuen weichen durch eine ungleiche Ausbildung ihrer Seiten, je nach der Stufe ihrer Entwicklung bald mehr, bald weniger von der Kugelgestalt ab. Die anliegenden Seiten benachbarter Individuen (Zellen im Sinne derer, die die ganze Familie als ein Individuum betrachten) werden durch gegenseitigen Druck zu geraden Flächen abgeplattet, während die freien Seiten bald stumpfer, bald spitzer sich ausbilden und meist in ein, zwei oder drei stumpfe hyaline Fortsätze (Hörner) auswachsen (fig. 1, Taf. VI.), die ich in gleicher Weise bei allen verschiedenzähligen Familien gefunden habe, die jedoch sowohl bei den wenig- als auch bei den mehrzähligen Familien fehlen und deshalb ebensowenig, als die Anzahl der zu einer Familie zusammentretenden Individuen ein specifisches Merkmal abgeben können. Sowohl *Coelastrum sphaericum* Naegeli, als

1) Gattungen einzelliger Algen, pag. 97.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0489-1

Coelastrum cubicum Naeg. scheinen mir desshalb nur verschiedene Familienformen derselben Species. Diese Vermuthung wird um so wahrscheinlicher, als auch bei dem mit *Coelastrum* so nahe verwandten *Pediastrum* die Anzahl der Individuen in den jungen Familien nicht immer mit der Anzahl der alten Familien übereinstimmt, die Anzahl der Individuen in der Familie also auch hier geringere Bedeutung hat.

Die Familien bilden bekanntlich eine einschichtige, netzartig durchbrochene Fläche, die sich bald als Oberfläche einer Kugel (fig. 1, Taf. VI.), bald als Oberfläche eines Würfels (fig. 4, Taf. VI.) um einen innern hohlen Raum zusammenschliesst, oder doch eine zwischen Hohlkugel und Hohlwürfel schwankende Form darstellt. Die Maschen des Netzes sind nicht nur in verschiedenen, sondern auch in derselben Familie ungleich; sie sind 4-, 5- und 6seitig. Die Grösse der Familie hängt von der Anzahl der sie bildenden Individuen ab; die Grösse der Individuen ist in allen erwachsenen, mehr- und minderzähligen Familien gleich.

Ich fand an demselben Standorte neben einander folgende Familienformen:

Familien von 4 Individuen in den Ecken eines Tetraëders gelagert;

Familien von 8 Individuen in Form eines Hohlwürfels (fig. 4, Taf. VI.);

Familien von 16 Individuen in Form einer Hohlkugel (fig. 1, Taf. VI.);

Familien von mehr als 30 Individuen ebenfalls zu einer Hohlkugel vereinigt.

Die erste Beobachtung, die mich auf die Art der Fortpflanzung dieser Gewächse aufmerksam machte, bestand darin, dass ich eine nicht ganz sicher bestimmbare Anzahl erwachsener Familien (ungefähr 16 Familien, wie die in fig. 1, Taf. VI. dargestellte) neben und über einander in einem Haufen, der förmlich eine Kugel bildete, zusammenliegen fand. Obgleich die Familien unter einander nicht in bemerkbarem, organischem Zusammenhange standen, so musste ihre regelmässige Anordnung doch vermuthen lassen, dass sie sämmtlich so, wie sie lagen, aus einer gemeinsamen Mutterfamilie entstanden seien, da es nahe lag, an die schon von Vaucher[1]) beobachtete

1) Histoire des conferves d'eau douce, pag. 41.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0490-4

Bildung neuer Familien bei *Hydrodictyon* und die ähnliche durch Al. Braun[1]) bekannt gewordene Entstehung und Anordnung der Familien bei *Pediastrum* zu denken. Schon die Aehnlichkeit in der Verbindung der Individuen zu Familien liess die Aehnlichkeit in der Bildung neuer Familien fast mit Sicherheit voraussehen. In welcher Weise aber neben der Aehnlichkeit in den Hauptmomenten der Erscheinung eine Verschiedenheit im Einzelnen obwalte, konnte nur die Beobachtung lehren und ich unternahm es desshalb, die Entwicklung der von mir gefundenen Familien weiter zu verfolgen. — Nach längerem, geduldigem Ausharren hatte ich endlich die Freude, die Entstehung neuer Familien kennen zu lernen und mich von der Richtigkeit meiner Vermuthung, dass sie in ähnlicher Weise wie bei *Hydrodictyon* stattfinde, zu überzeugen.

Das Mittel, welches ich anwendete, um eine Familie längere Zeit hindurch zu beobachten, bestand in der von mir schon früher beschriebenen[2]) bequemen Vorrichtung, über ein auf einem Teller mit Wasser gestelltes Mikroskop eine innen angefeuchtete Glasglocke zu stülpen. Das Object wird wie gewöhnlich zwischen zwei Glasplatten in das Gesichtsfeld des Mikroskopes geschoben; es bleibt durch die Feuchtigkeit vor dem Austrocknen geschützt, und man kann durch die Glasglocke hindurch, wenn ihre Grösse der Grösse des Mikroskopes angepasst ist, sich jeden Augenblick von dem Zustande des Objects überzeugen.

Hat die aus 16 Individuen bestehende Familie ihre völlige Ausbildung erreicht, was nach Beendigung des Wachsthums der sie bildenden Individuen der Fall ist und bei einem Durchmesser der ganzen Familie von 0,07m. m. ($^1/_{31}$''') eintritt, dann beginnt die Bildung einer neuen Familie in jedem Individuum der alten Familie. Der grüne Inhalt in den Individuen der alten Familie, welcher nach Art des Inhaltes der meisten Algenzellen nur einen Wandüberzug bildet, zerfällt in eine Anzahl kleiner Zellen (junge Individuen), welche schon in dem Mutterindividuum so angeordnet sind, wie sie später zur Familie verbunden gefunden werden. Durch die Vergrösserung der jungen Familie in Folge des Wachs-

1) Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, pag. 197, 352 und f.

2) Die Entwicklungsgeschichte der Achlya prolifera in Nova Acta A. N. C., Vol. XXIII. pag. 414.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0491-0

thums ihrer Individuen wird die Membran der Mutterzelle gesprengt fig. 3, Taf. VI.), die junge Familie wird frei und ändert sich nur noch durch Grössenzunahme ihrer Individuen und Bildung der früher erwähnten hornartigen Fortsätze (Fig. 8, 9, Taf. VI.), bis sie völlig erwachsen selbst wieder zur Geleitsstätte neuer Generationen wird.

Ganz in ähnlicher Weise, wie bei den 16zähligen Familien habe ich bei den 8zähligen Familien mit Würfelform (fig. 4, Taf. VI.) die Bildung junger, ebenfalls 8zähliger Familien in den Individuen der alten Familie beobachtet.

Die grosse Uebereinstimmung, welche *Coelastrum* nicht nur in der Anordnung der Individuen in den Familien, sondern auch in der Bildung neuer Familien mit *Hydrodictyon* zeigt, wird noch dadurch erhöht, dass die einzelnen Individuen auch bei *Coelastrum*, ebenso wie bei *Hydrodictyon*, frei leben können. — Hierdurch wird Naegeli's glückliche Auffassung des ganzen Netzes von *Hydrodictyon* als einer Familie einzelliger Individuen und seine Betrachtung von *Hydrodictyon*, *Coelastrum*, *Pediastrum* und den übrigen durch eine umschliessende Gallertblase in Familien zusammengehaltenen *Palmellaceen* als einzellige Algen trotz der öfters bestimmten Gestaltung der ganzen Familie als natürlich erwiesen und dem im System bald vereinzelt stehenden, bald neben unverwandten Formen untergebrachten Wassernetze sein naturgemässer Platz neben *Protococcus*, *Palmella* u. s. w. angewiesen.

Ich hatte eine aus mehr als 30 Zellen bestehende Familie, von der Form einer Hohlkugel und mit Ausnahme der Anzahl der Individuen ganz der Familie fig. 1, Taf. VI. gleich, mehrere Tage hindurch in der angegebenen Weise unter der angefeuchteten Glasglocke beobachtet. Anstatt neuer Familien bildeten sich in ihren einzelnen Individuen meist 8 nicht fest zusammenhängende Zellen (Individuen), welche ebenso, wie eine ganze Familie, durch ihr Wachsthum die Membran der Mutterzelle sprengten (fig. 10, Taf. VI.). Schon jetzt bemerkte ich mehrere vereinzelte Individuen, welche sich von ihren Schwesterindividuen derselben jungen Familie getrennt hatten. Aber schon nach mehreren Tagen waren die meisten zusammenliegenden Häufchen der in demselben Mutterindividuum entstandenen Schwesterindividuen in die einzelnen Individuen zerfallen und auch von den noch nicht ganz zerfallenen Häufchen hatten entweder schon einzelne oder mehrere Individuen sich getrennt, oder es schienen doch wenigstens die Häufchen dem Zerfallen sehr nahe zu sein (fig. 11, Taf. VI.).

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0492-6

Bei der Bildung geordneter Familien entsteht zugleich mit der Bildung der jungen Individuen in den Mutterindividuen, ähnlich wie bei *Pediastrum*, eine die junge Familie umhüllende und zusammenhaltende Gallertblase, die aber bei *Coelastrum* so äusserst dünne ist, dass sie sich nur durch einen hellen Schein an der Peripherie der jungen Familie bemerkbar macht. Wenn, wie in dem eben erwähnten Falle, in den Individuen der alten Familie anstatt junger Familien Häufchen später frei werdender Individuen entstehen, dann fehlt jene Gallertblase an der Peripherie der Häufchen, sei es nun, dass sie gar nicht gebildet wurde, oder erst später verschwand.

An diesen frei lebenden Individuen von *Coelastrum*, welche den Microgonidien bei *Hydrodictyon* entsprechen aber bewegungslos sind, habe ich einige Male eine simultane, wandständige Theilung ihres Inhaltes beobachtet (b. fig. 11, Taf. VI.). — Diese Theilung schritt später bis zur völligen Isolirung und Entstehung neuer, freier, von einander getrennter Zellen vor; so dass also auch die freien Individuen nicht immer ohne Fortentwicklung zu Grunde gehen, sondern öfters die Entstehung neuer, kleinerer Generationen veranlassen.

Ich habe niemals eine Bewegung der Individuen von *Coelastrum* beobachtet. — Bei ihrem Hervortreten aus dem Mutterindividuum zeigen die jungen Familien schon die bleibende Anordnung ihrer Individuen. Dass aber die bereits geordnete Familie sich nicht bewegt, dafür spricht — abgesehen davon, dass ich sie immer ruhend fand — noch der Umstand, dass die 16 aus den Individuen einer alten 16zähligen Familie gebildeten neuen Familien häufig, wie bei meiner ersten Beobachtung, noch in einem Haufen neben einander liegend gefunden werden.

Aber auch die freien Individuen bewegen sich nicht. Man hat zwar durch die Bewegung der Individuen ihre künstliche Anordnung in Netze erklären wollen. Es scheint mir jedoch nicht, dass die Anordnung der Individuen von ihrer Bewegung abhängig ist. Bei *Coelastrum* wenigstens ist diess sicher nicht der Fall, da ja hier die Individuen stets ruhend sind. Die Anordnung der Individuen in den Familien zu einem geschlossenen Netze wird aber auch ohne die Voraussetzung einer Bewegung der Individuen erklärlich, wenn man annimmt, dass die junge Familie durch simultane, wandständige Zellbildung aus dem einen geschlossenen Sack darstellen-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0493-2

den Wandüberzug der alten Individuen gebildet wird. Wenn die Individuen sich bewegen, so scheint diess vielmehr ein Zeichen ihrer beginnenden Selbstständigkeit zu sein. Dem entspricht auch das doppelte Verhalten der Individuen bei *Hydrodictyon*,[1]) denn die zitternde Bewegung der grösseren Individuen (Macrogonidien), bevor sie zu einem Netze sich gestalten, ist nicht mit Ortsveränderung verbunden.

Durch welche Art der Zellbildung aus dem Wandüberzuge der alten Individuen die junge Familie, oder freie Individuen entstehen, konnte ich mit völliger Sicherheit nicht ausmachen. Ich habe zwar den Wandüberzug der Individuen in den 16zähligen Familien mit einer jeden Irrthum ausschliessenden Schärfe durch simultane, wandständige Theilung in eine Anzahl junger Zellen zerfallen sehen (fig. 2, Taf. VI.), und hieraus eben schloss ich, dass die Bildung junger Familien durch wandständige und simultane Zellbildung stattfinde, allein ich sah dagegen mit gleicher Schärfe und Bestimmtheit den Inhalt der Individuen 8zähliger Familien durch succedane Theilung junge Individuen bilden (fig. 7, Taf. VI.). Ich war jedoch in dem einen wie in dem andern Falle nicht im Stande, das fernere Verhalten des getheilten Inhaltes bis zur Bildung einer jungen Familie oder freier Individuen zu verfolgen. Ich kann nicht glauben, dass die eine Zellbildungsweise eine Eigenschaft der 16zähligen, die andere eine Eigenschaft der 8zähligen Familien sei; weil ich, wie ich schon erwähnt, keinen specifischen Unterschied zwischen den 8- und 16zähligen Familien annehmen kann. Vielmehr scheint mir die eine Zellbildungsweise die Entstehung geschlossener Familien, die andere die Entstehung freier Individuen zu veranlassen, und eben in der Anordnung der Individuen in der Familie finde ich einen Grund für die Annahme, dass bei *Coelastrum* die Bildung neuer Familien durch simultane, die Entstehung freier Individuen durch succedane Zellbildung stattfinde.

Ich will noch bemerken, dass in den jungen Familien jedes Individuum einen grösseren Kern besitzt (fig. 8, Taf. VI.) und dass dieser Kern unmittelbar vor der Bildung der neuen Familie in dem Individuum verschwindet. Es ist daher das Fehlen dieses Kernes in einzelnen Individuen einer Familie das Zeichen einer nahe bevorstehenden Bildung neuer Familien. — Oft besitzen einige Individuen

---

(1 Alex. Braun a. a. O.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0494-8

noch einen Kern, während er in andern Individuen derselben Familie bereits verschwunden ist. Die freien Individuen haben keinen Kern.

Erklärung der Abbildungen Tafel VI.

Fig. 1—9 sind bei 345-facher, Fig. 10 u. 11 bei 245-facher Vergrösserung mit der Camera lucida gezeichnet.

Coelastrum sphaericum.

Fig. 1. Eine 16zählige, erwachsene Familie.
Fig. 2. Eine 16zählige Familie mit durch simultane wandständige Zellbildung getheiltem Wandüberzug der Individuen.
Fig. 3. Eine 16zählige Familie mit einer eben entstandenen jungen Familie, die die Membran ihrer Mutterzelle bereits durchbrochen hat.
Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. 8zählige Familien von verschiedenen Seiten gesehen.
Fig. 7. Eine 8zählige Familie mit durch succedane Zellbildung getheiltem Inhalt der Individuen.
Fig. 8. Fig. 9. Junge 16zählige Familien verschiedenen Alters.
Fig. 10. Eine mehr als 30 Individuen enthaltende Familie, deren Individuen durch die Bildung von Häufchen freier Individuen in ihnen und durch das Wachsthum der gebildeten neuen Individuen gesprengt wurden. Man sieht noch 3 ungesprengte Individuen und die Membranen der gesprengten.
Fig. 11. Dieselbe Familie wie Fig. 10 einige Tage später. Die Häufchen haben sich durch zufällige Umstände (Strömungen im Wassertropfen, Stoss u. s. w.) etwas zerstreut; die Häufchen bereits mehr in die einzelnen Individuen aufgelöst.
b. sind zwei freie Individuen mit zertheiltem Zellinhalte.

Literatur.

Herbarium Salicum. Sammlung getrockneter Weiden-Arten, Abarten und Bastarde, zunächst aus Schlesien. Herausgegeben von Wimmer und Krause. Dodecas III.—VI. Breslau 1850, 1851.

Indem wir bezüglich dieser höchst instructiven Sammlung auf den anziehenden Bericht verweisen, womit Hr. Prof. Göppert in No. 31 der Flora 1849 die erste Lieferung derselben dem botanischen Publicum vorgeführt hat, geben wir hier das Verzeichniss der in den vorliegenden Dodecaden enthaltenen Weidenformen mit dem Bemerken, dass die Schönheit und Vollständigkeit der mitgetheilten Exemplare nichts zu wünschen übrig lässt und dass diese Sammlung daher in jeder Beziehung als Muster für andere derartige Unternehmungen empfohlen werden kann.

25. *Salix aurita* L. fem. 26. *S. silesiaca* Willd. form. 3,

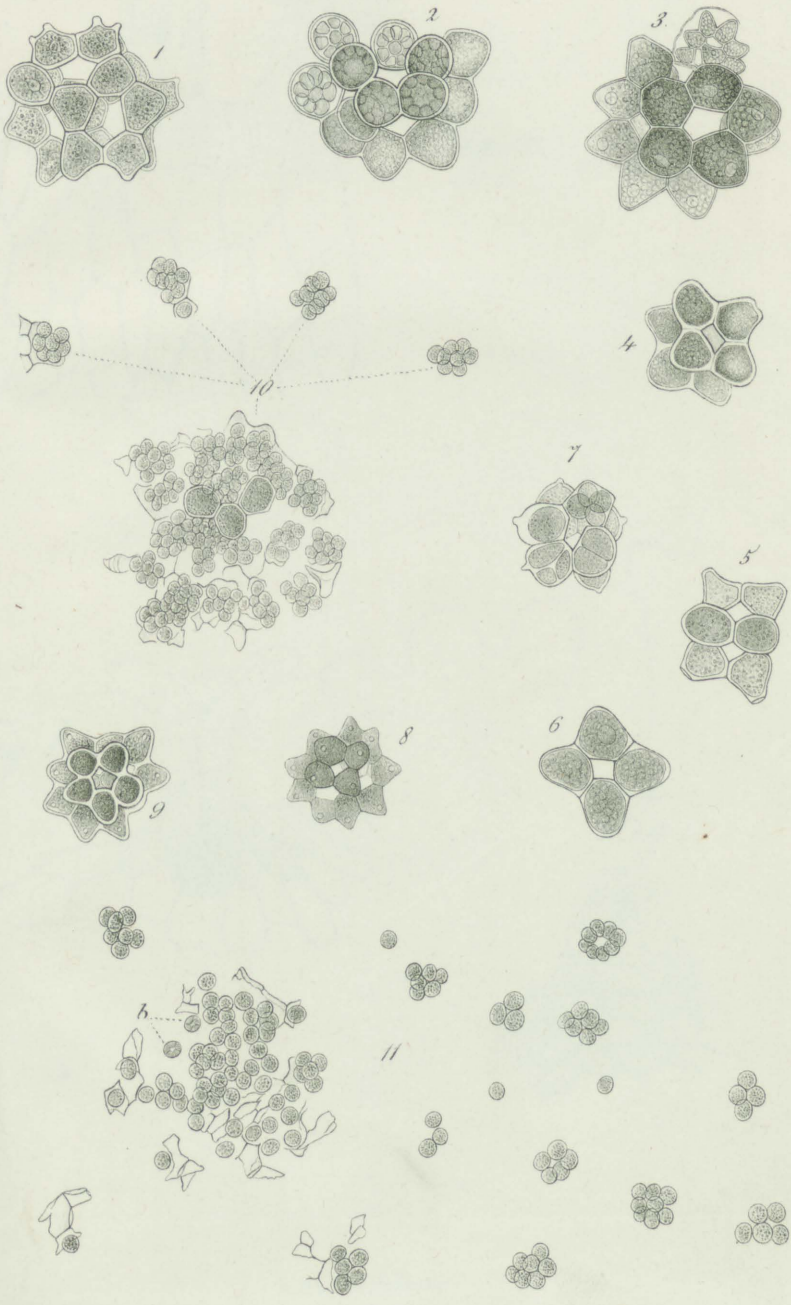
Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0495-4



Autor del.

C.F. Schmidt. lith.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0792-3



Autor del.

C.F. Schmidt lith.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0793-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Pringsheim Nathanael [Nathan]

Artikel/Article: Algologische Mittheilungen 485-492