FLORA.

67. Jahrgang.

No. 28. **Regensburg, 1. Oktober** **1884.**

Inhalt. K. Goebel: *Tetramyxa parasitica.* (Mit Tafel VII.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel VII.

Tetramyxa parasitica

von **K. Goebel.**

(Mit Tafel VII.)

Als ich vor zwei Jahren in den Gräben der durch ihre interessante Phanerogamen- und Kryptogamenflora [1]) ausgezeichneten Warnemünder Wiesen zum erstenmal *Ruppia rostellata* sammelte [2]) fielen mir an derselben eigenthümliche, weissliche knollige Gebilde auf. Da dieselben an keinem bestimmten Orte der Pflanze auftreten, sondern sowohl am Stämmchen, als an den Inflorescenzstielen, den Blättern etc. sich finden, so hielt

[1]) Es sei von derselben hier nur erwähnt *Vaucheria synandra*, die meines Wissens, seit Woronin sie in Nizza entdeckte, in Deutschland noch nicht gefunden worden ist. Die Oosporen besitzen — wie schon Woronin vermuthete — die für andere *Vaucheria*-Oosporen charakteristischen braunen Flecke in Ein- oder Mehrzahl.

[2]) Es ist dieselbe dort schon von Buxbaum gesammelt worden, der sie treffend schildert als „planta palustris ad Potamogeton accedens, seminibus umbellatis". Die eigenthümlichen, durch Verlängerung der basalen Partie des Fruchtblattes gebildeten mehrere Centim. langen Stiele stellen offenbar eine Einrichtung vor, welche das Aussäen der Samen erleichtert. Sie sind abwärts gerichtet, und entstehen erst nach der Befruchtung.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0519-4

ich dieselben anfangs für durch ein Thier verursachte Gallen, zumal ein Mycelium bei vorläufiger Musterung in den Knollen nicht aufzufinden war. Gegen den Herbst hin nehmen die Knollen eine bräunliche Färbung an, während sie vorher ein gelblich-grünes bis weisses, bei losgerissenen schwimmenden Pflanzen oft röthliches Aussehen besassen. Ein Querschnitt durch eine Knolle zeigt, dass dieselbe nur aus Parenchym besteht, und zwar sondert sich dasselbe schon mit blossem Auge in zwei Partieen, einen dunkelbraun gefärbten umfangreicheren, inneren und eine gegen denselben meist scharf abgesetzten peripherischen oder Rindentheil, der durch lufthaltige Intercellularräume weiss erscheint. Die Zellen des braungefärbten inneren Theiles sind nun erfüllt mit zahlreichen Sporen, welche je zu vieren zusammenhängen (Fig. 3).

Die vier Sporen lagen in den beobachteten Fällen meist in annähernd Einer Ebene, entweder, und der häufigste Fall, so, dass sie sich alle vier berühren, oder so, dass am einen Ende der Tetrade zwei Zellen nebeneinander liegen, denen sich dann die aus den beiden andern gebildete Zellreihe anschliesst. Am seltensten fand sich „tetraëdrische" Lagerung der Sporen. Es sind das Differenzen, wie ich sie in ganz ähnlicher Weise früher gelegentlich für die Pollentetraden von *Neottia* u. a. geschildert habe.[1]) Die braune Färbung des sporenhaltigen Gewebes rührt offenbar her von abgestorbenen Inhaltsbestandtheilen dieser Zellen, die Sporenmembranen selbst sind glatt, farblos und ergaben weder mit Jod und Schwefelsäure noch mit Chlorzinkjod Blaufärbung. Im Zimmer in Brackwasser gehaltene *Ruppia*-pflanzen, welche mit Knollen versehen waren und längere Zeit gut gediehen, zeigten im Anfang des Winters Zersetzung der sporenhaltigen Knöllchen, wodurch also die Sporen ins Wasser zu liegen kommen.

Jüngere Stadien zeigen in den Zellen der Knollen ein Plasmodium, welches theils in zusammenhängenden Massen, theils in Form von körnigen Strängen erscheint, welche zuweilen auf einer Seite des Zellkernes der Nährpflanzenzelle dichte Ansammlungen bilden. An Alkoholmaterial lassen sich auch ohne Färbemittel in den Plasmodien zahlreiche kleine Zellkerne nachweisen, welche das Plasmodium des Parasiten von dem Protoplasma der Nährpflanze zu unterscheiden gestatten. In

[1]) Arb. des bot. Inst. in Würzburg II p. 441.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0520-5

dem oben als Rindengewebe bezeichneten Theile der Knöllchen konnte ich Plasmodien nicht nachweisen; die Zellen enthalten hier zahlreiche grosse Stärkekörner, kleinere Stärkekörner fehlen übrigens auch den centralen Zellen nicht. In den jüngsten Knöllchen, die mir zur Verfügung standen, war eine derartige Differenz übrigens noch nicht sichtbar, sondern die Zellen hatten annähernd gleiche Beschaffenheit, auch in den peripherischen liessen sich theilweise kleine Plasmodien nachweisen. In den inneren Zellen finden die letzteren aber jetzt schon sich viel reichlicher, sie veranlassen durch ihre Gegenwart die befallenen Zellen zu reichlicher Theilung, Kerntheilungsfiguren in Plasmodium-haltigen Zellen sind keine Seltenheit. Uebrigens erstrecken sich oft auch Streifen von stärkehaltigem Rindengewebe ins Innere hinein, und ebenso sei nicht unerwähnt, dass die Sekretschläuche des *Ruppia*-Gewebes sich auch in den Knollen finden.

Bei Wasserzutritt contrahirt sich das Plasmodium, ebenso wie Woronin dies für *Plasmodiophora Brassicae* beschrieben hat, zu sphaerischen Ballen; Strömungen habe ich in den Plasmodien nicht nachweisen können, zweifle aber trotzdem nicht an ihrem Vorhandensein.

Die Sporenbildung wird dadurch eingeleitet, dass die Plasmodien in einzelne je einen Zellkern enthaltende Portionen zerfallen (Fig. 4). Es sind dieselben anfangs noch durch Stränge miteinander verbunden, die später abreissen resp. eingezogen werden. Jede dieser annähernd kugeligen Portionen ist eine Sporenmutterzelle. Sie theilt sich zuerst in zwei, dann in vier Portionen, deren jede einen Zellkern enthält und eine Spore darstellt. Jede Spore umgiebt sich mit einer Membran, und indem die vier aus einer Sporenmutterzelle hervorgegangenen Tochterzellen mit einander in Verbindung bleiben, entstehen die oben erwähnten Sporentetraden. Die Sporenbildung ist übrigens in ein- und derselben Nährzelle oft eine ungleichzeitige (Fig. 6), man findet also verschiedene Stadien derselben zugleich vor. Gelegentlich kommt es auch vor, dass nach der Zweitheilung der nackten Sporenmutterzellen jede der Tochterzellen sich mit einer Membran umgibt; die so entstandenen grösseren Zellen scheinen sich nicht immer weiter in zwei zu theilen, sondern, durch ihre Grösse leicht kenntlich, öfters auf diesem Stadium zu verharren.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0521-1

Die Keimung der Sporen habe ich leider bis jetzt nicht beobachten können, es scheint mir aber trotzdem kaum zweifelhaft, dass *Tetramyxa* wie *Plasmodiophora Brassicae* wenigstens vermuthungsweise zu den *Myxomyceten* gerechnet werden kann, es unterscheidet sich aber von *Plasmodiophora* und allen anderen *Myxomyceten* dadurch, dass die Bildung der Sporen durch Viertheilung von (nackten) Mutterzellen erfolgt. Darf man aus analogen Verhältnissen auf die Sporenkeimung schliessen, so würde diese in der Weise erfolgen, dass der Inhalt als Schwärmer austritt und in das Gewebe einer gesunden *Ruppia*-Pflanze eindringend, dasselbe zu den geschilderten Hypertrophieen veranlasst.[1]) Es sitzen dieselben der befallenen Pflanze mit relativ schmaler Basis auf, die grössten erreichen eine Länge von ca. 1 cm. und werden etwa halb so dick, vielfach erreichen sie aber nicht einmal die Grösse einer Erbse. An befallenen Blättern sieht man häufig den über der befallenen Stelle liegenden Theil des Blattes absterben, im Uebrigen dürfte der durch den Schmarotzer verursachte Schaden kein grosser sein.

In diesem Sommer ist *Ruppia* an dem bezeichneten Standort, an welchem sie in den vorhergehenden Jahren massenhaft wuchs, bis jetzt nur spärlich anzutreffen gewesen, eine Thatsache, welche mit der Ueberfluthung dieser Wiesen durch die See im vorigen Herbste zusammenhängen dürfte. Es veranlasst mich diese Thatsache zur Publikation dieser Notiz, welche vielleicht zur anderweitigen Auffindung des interessanten Schmarotzers und zur Vervollständigung seiner Entwickelungsgeschichte und Biologie führen dürfte. Bemerkt sei, dass derselbe höchst wahrscheinlich auch auf *Zanichellia* vorkommt; eine den oben beschriebenen ähnliche knollenförmige Anschwellung eines *Zanichellia*-Stämmchens ging leider vor der Untersuchung verloren. Bei der Verwandtschaft beider Pflanzen würde ein solches Vorkommniss jedenfalls nichts Auffallendes haben.

---

[1]) Auf den Knöllchen zeigt sich — namentlich wenn die Oberfläche derselben eine glatte ist — häufig in der der Insertion gegenüberliegenden Seite eine Depression und ein brauner Fleck — vielleicht die Stelle an der die Infektion erfolgte. Ohne Kenntniss der Sporenkeimung muss natürlich zunächst auch die systematische Stellung unsicher bleiben.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0522-7

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Habitusbild einer mit durch *Tetramyxa* veranlassten Knollen besetzten *Ruppia*. Die Knollen (k) sitzen an der Basis der Seitensprosse der kriechenden, sympodialen Hauptaxe.

Fig. 2. Angeschnittene Zelle eines Knöllchens mit Plasmodium, z Zellkern, z_1 Plasmodiumzellkerne.

Fig. 3. Zwei Zellen eines Knöllchens; aus dem Plasmodium sind die Sporentetraden hervorgegangen.

Fig. 4. Nackte Sporenmutterzellen in einer *Ruppia*knollen-Zelle.

Fig. 5. Zweigetheilte Sporenmutterzellen. Dieselben sind nicht alle gezeichnet.

Fig. 6. Knollenzelle, deren Plasmodium erst theilweise in Sporenmutterzellen zerlegt ist; eine derselben hat schon eine Sporentetrade gebildet.

Fig. 7. Sporentetraden, die erst vor kurzem Zellhäute — die noch ganz dünn sind — gebildet haben.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Cfr. Flora 1883 p. 564.)

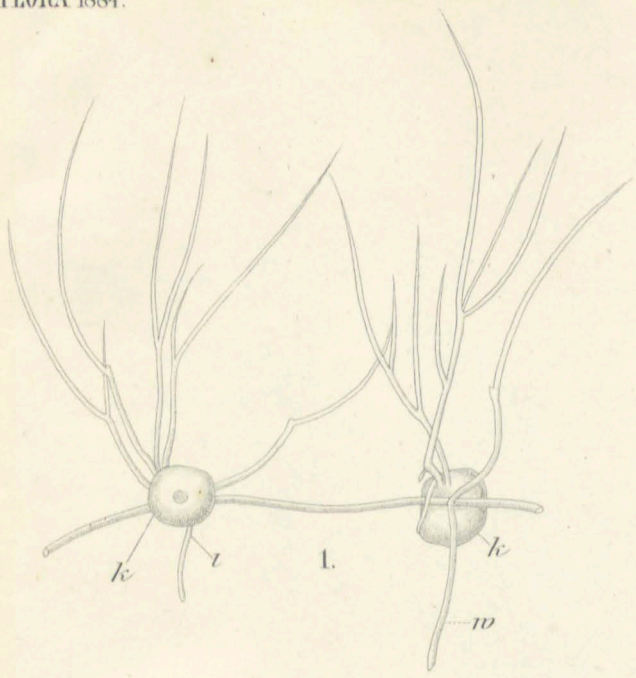
X. (XV.) Ordnung. **Diandrae** Sachs.

LII. Familie. Oleaceae Lindl.

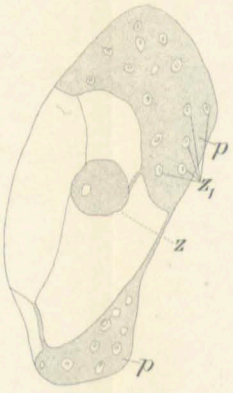
Olea europaea L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn., et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp. (Sic.), DC. Prodr. VIII 284, Gr. God. II 474, Willk. Lge. II 672. Variirt: *α. Oleaster* (Hoffm.) DC. Pr., W. Lge., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Parl. Fl. Pan., Rchb. D. Fl. 33 III!, *sylvestris* (Poll.) Ten. Presl Fl. Sic., *Olea Oleaster* Hffm. et Lk. Blätter länglich oder oval, Aeste mehrminder dornig, Früchte klein. *β. sativa* (Hff.) DC. Prodr., Presl Fl. sic., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 33 IV!, W. Lge., *Olea sativa* Hffm. Lk. Blätter lanzettlich, Aeste wehrlos, Früchte grösser.

Universitätsbibliothek Regensburg

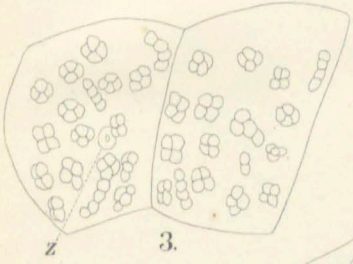
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0523-3



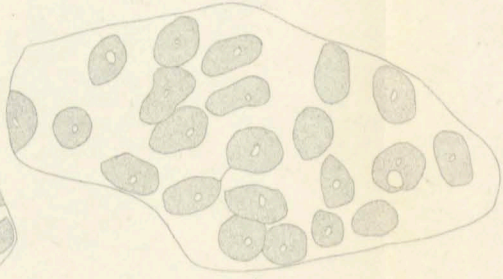
1.

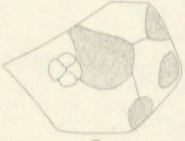


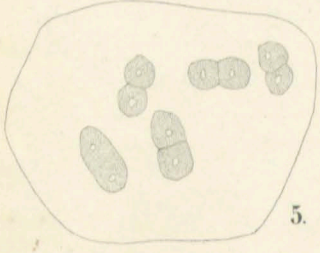
2.

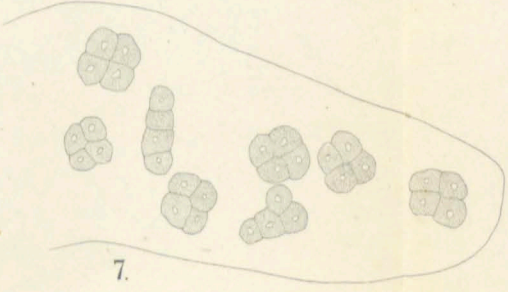


3.


4.


6.


5.


7.

Lith. v. C. Mathes, Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0703-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Goebel Karl

Artikel/Article: Tetramyxa parasitica 517-521