© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

62. P. Magnus: Ueber Synchytrium papillatum Farl.

Mit Tafel XXVII.

Eingegangen am 24. November 1893.

Als ich einige Pilze, die Herr Dr. AUREL KRAUSE freundlichst für mich auf Teneriffa gesammelt hatte, untersuchte, fand ich darunter zu meiner grossen Ueberraschung *Synchytrium papillatum* Farl., das bisher nur von der Insel Guadalupe an der Küste von Californien bekannt war. Und als ich bald darauf einige Pilze von Herrn Dr. R. MARLOTH vom Cap der guten Hoffnung erhielt, fand ich ebenfalls darunter einen dem *Synchytrium papillatum* Farl. sehr nahe stehenden Pilz, der auf einer *Erodium*-Art in Stellenbosch im Mai 1893 von Herrn Dr. R. MARLOTH gesammelt worden war. Dies gab Veranlassung, die Art näher zu untersuchen. Die Untersuchung bestätigte vollauf FARLOW's Ergebnisse, fügte aber einzelne biologisch interessante Thatsachen hinzu, wie sie bisher von keinem anderen *Synchytrium* bekannt geworden sein dürften. Auch möchte sie für das Auftreten des *Synchytrium papillatum* Farl. in Californien eine andere Auffassung, als die FARLOW'sche, nahe legen.

FARLOW hat die Art beschrieben im „Bulletin of the Bussey Institution" II, S. 232—233, sowie in „Botanical Gazette" Vol. X, 1885, S. 239, woselbst er auch eine Abbildung giebt. Wie er darlegt, gehört die Art zur Section *Eusynchytrium*, deren Arten Sommersori und Dauersporangien auf der Wirthspflanze anlegen. Er hebt schon die verschiedene Gestalt der die Dauersporangien und der die Sommersori führenden angeschwollenen Epidermiszellen hervor; die ersteren sind birnförmig, an der Basis in einen Stiel zusammengezogen; die letzteren sind kugelig, ohne Stiel, und die benachbarten Epidermiszellen sind zu ungefähr einem Fünftel ihrer Höhe emporgewachsen, so dass sie die kugelige Zelle als niedrige Schale im untersten Fünftel umgeben, während dieselbe mit vier Fünfteln ihrer Höhe frei emporragt. Die die Dauersporangien führenden Epidermiszellen sind mit hervorspringenden Papillen besetzt; die Wand der Papille ist weit dünner als die übrige Membran der Zelle, und FARLOW stellt es als wahrscheinlich hin, dass die aus den eingeschlossenen Dauersporangien sich entwickelnden Zoo-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sporen durch den Bruch der Membran des Scheitels der Papillen heraustreten.

Alle diese Angaben von FARLOW fand ich an dem von Herrn Dr. AUREL KRAUSE von Santa Cruz erhaltenen Pilze bestätigt. Aber ein Umstand, den FARLOW nicht erwähnt und durch den unser *Synchytrium* unter allen bisher bekannten allein steht, ist der, dass die die Dauersporangien führenden, birnförmig hervorragenden Epidermiszellen von ihrer Basis regelmässig abfallen, so dass der hervorgewachsene birnförmig angeschwollene Theil der Epidermiszelle mit den eingeschlossenen Dauersporangien auf den Erdboden zu liegen kommt. Dieses Abfallen geschieht dadurch, dass unmittelbar über den benachbarten, nicht inficirten Epidermiszellen die Wandung der Wirthszelle der Dauersporangien in einem schmalen Ringe sehr dünn bleibt (s. Fig. 6), und die dünne Cuticula daher sehr leicht dort bricht. Man trifft daher einerseits den untersten Theil solcher abgebrochenen Wirthszellen zwischen den gesunden Epidermiszellen häufig an (s. Fig. 6) und andererseits die hervorgewachsenen Theile der Wirthszelle (s. Fig. 6) abgefallen. Ganz ebenso traf ich es auch an den von Guadalupe stammenden Exemplaren, von denen mir Herr FARLOW schon vor Jahren gütigst ein Exemplar mitgetheilt hatte (s. Fig. 9). Dieses Abfallen der die Dauersporangien führenden Wirthszellen entspricht einer interessanten biologischen Anpassung. *Erodium cicutarium* lässt weder die Blätter abfallen, noch stirbt das steifstengelige Laub so ab, dass es (wie z. B. *Mercurialis perennis*) gleich auf den Boden zu liegen kommt; es wächst im Allgemeinen auf sandigem, trockenen Boden (ASCHERSON giebt in seiner Flora der Provinz Brandenburg, S. 123, Sandfelder, Wegränder, trockene Grasplätze als Standort des *Erodium cicutarium* an); ferner bleiben die Blätter an den überwinternden Pflanzenstöcken grün, wie das ja bei zweijährigen Pflanzen der Fall zu sein pflegt. Aus allen diesen Gründen würden die Dauersporangien, wenn sie nicht durch das Abfallen mit dem grössten Theile ihrer Wirthszelle auf den feuchten Boden gelangten, nur schwer die günstigen Feuchtigkeitsbedingungen zum Auskeimen finden. Daher fallen sie ab. Mit dem Abfallen hängt die allseitige Papillenbildung zusammen, welche den Zoosporen, die sich im Frühjahre aus den in den Wirthszellen eingeschlossenen Dauersporangien entwickeln, den Austritt ermöglicht, ganz gleichgültig, wie die Wirthszelle gefallen ist; auch tritt zu den Oeffnungen der Papillen noch die Oeffnung der Basis der abgefallenen Wirthszelle hinzu. So sehen wir hier recht deutlich, wie die Anpassung des Parasiten an die Wirthspflanze sich auf die Ausbildung der von ihm erzeugten Galle der Wirthspflanze — das ist in diesem Falle der Wirthszelle — mit erstreckt, ganz ebenso wie z. B. in vielen thierischen Gallen die gereizte Stelle der Wirthspflanze eine sklerenchymatische Schutzhülle um das eingedrungene Thier bildet und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in derselben einen Deckel anlegt, durch dessen leichte Ausstossung das entwickelte Thier in's Freie gelangt.

Bemerkenswerth ist noch, dass an dem *Erodium* von Santa Cruz das *Synchytrium* zuweilen in Gliederzellen der Haare auftrat, meist nur in der Endzelle der Haare (s. Fig. 7), zuweilen auch in den zwei obersten Zellen (s. Fig. 8).

Während die Pflanzen von Guadalupe an der californischen Küste und von Santa Cruz auf Teneriffa in allen Beziehungen vollständig übereinstimmen, unterscheidet sich die von Herrn R. MARLOTH in Stellenbosch gesammelte Pflanze durch einen Umstand sehr auffällig von ihnen. Die die Dauersporangien führenden hervorgewachsenen Epidermiszellen haben nämlich nicht Papillen, wohl aber tragen sie verdünnte Wandstellen, die nur eben nicht papillenförmig vorgewölbt sind (s. Fig. 5 und 2)[1]).

Im Uebrigen verhält sich das *Synchytrium* ganz genau wie das eben geschilderte. Es bildet Sommersori in kugelig bis eiförmig hervorgewachsenen Zellen, die an ihrer Basis von den mit ausgewachsenen Epidermiszellen napfartig umgeben sind (s. Fig. 4 und 2). Meist traf ich einen Theil ihrer Wandung papillenartig vorgezogen (s. Fig. 4 und 2 oben). Diese Papille kann vielleicht einer praeformirten Austrittsöffnung für die Zoosporen entsprechen, die sich durch ihr gallertartiges Zerfliessen bilden mag. Die die Dauersporangien führenden Zellen fallen ebenfalls von ihren Stielen ab (s. Fig. 2 und 5) und unterscheiden sich, wie schon hervorgehoben, nur dadurch, dass die verdünnten Wandstellen nicht papillenförmig hervorgewölbt sind.

Es fragt sich nun, welchen Werth man diesem Charakter beilegen darf, d. h. ob man darauf eine specifische Unterscheidung der Parasiten begründen darf oder nicht. Da nach meiner Ansicht die systematische Unterscheidung und Benennung in erster Linie den natürlichen Grad der Verschiedenheit und der Verwandtschaft zum Ausdrucke bringen soll, und da unbedingt diese zwei Formen bedeutend näher mit einander verwandt sind, als irgend zwei andere Arten von *Synchytrium*, so meine ich sie beide in die eine Art *Synchytrium papillatum* Farl. vereinigt lassen zu müssen, aber den Pilz vom Cap der guten Hoffnung als eigene Varietät unterscheiden zu sollen, die ich mir erlaube var. *Marlothianum* zu nennen, zu Ehren des Entdeckers und eifrigen Erforschers der Capflora. Sie ist also dadurch charakterisirt, dass die verdünnten Wandstellen der Wirthszellen der Dauersporangien nicht papillenförmig vorgewölbt sind. Das, was der Hauptform den Namen gegeben hatte, geht ihr ab.

1) Auch sind sie nicht birnförmig, sondern länglich oval, mit einem durch Einschnürung der Basis deutlich abgesetzten Stiele und trennen sich stets an dieser Einschnürung vom Stiele ab.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In der Botanical Gazette, Vol. X, 1885, S. 239, weist FARLOW schon darauf hin, dass *Erodium cicutarium* eine in Californien eingewanderte Pflanze ist. Er meint, dass das *Erodium cicutarium* einheimisch in Californien (endemic species in California) und von einer anderen Wirthspflanze auf das eingewanderte *Erodium cicutarium* übergegangen sei. Diese Meinung scheint mir nach diesen Funden nicht mehr haltbar. *Synchytrium papillatum* Farl. möchte vielmehr ein in den südlichen Ländern der alten Welt auf *Erodium* weit verbreiteter Pilz sein, der mit dem *Erodium cicutarium* nach Californien übergewandert ist. In der Heimath des *Erodium* haben wir auch seine Heimath zu suchen. Ohne Zweifel ist dieser durch seine purpurrothen hervorragenden Gallen sehr auffallende Schmarotzer schon öfter gesammelt, aber verkannt worden. Leider ist es mir bisher nicht geglückt, dies durch Befunde nachzuweisen; doch möchte ich hiermit darauf hingewiesen haben.

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. PAUL ROESELER bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Fig 1—5. *Synchytrium papillatum* var. *Marlothianum* P. Magn. von Stellenbosch in Südafrika im Mai 1893, gesammelt von Dr. R. MARLOTH.

Fig. 1. *Erodium* spec., befallen von dem *Synchytrium*. In natürl. Grösse.

„ 2. Querschnitt mit Sori und Dauersporangien führenden, hervorgewachsenen Epidermiszellen; von letzteren eine bereits abgefallen

„ 3. Querschnitt; neben der Narbe einer abgefallenen, Dauersporangien führenden Epidermiszelle sprossen neu inficirte Epidersmiszellen hervor. Vergr. 420.

„ 4. Querschnitt mit von einem Sorus erfüllter Epidermiszelle. Vergr. 420.

„ 5. Abgefallene, vollständig ausgebildete, ein Dauersporangium führende Epidermiszelle.

Fig. 6—8. *Synchytrium papillatum* Farl. auf *Erodium cicutarium* von Santa Cruz auf Teneriffa, gesammelt von Dr. AUREL KRAUSE.

Fig. 6. Querschnitt mit den ausgewachsenen, Dauersporangien führenden Epidermiszellen, an deren Basis man die präformirte Abtrennungsstelle sieht; auch sieht man Narben von solchen abgefallenen. Vergr. 162.

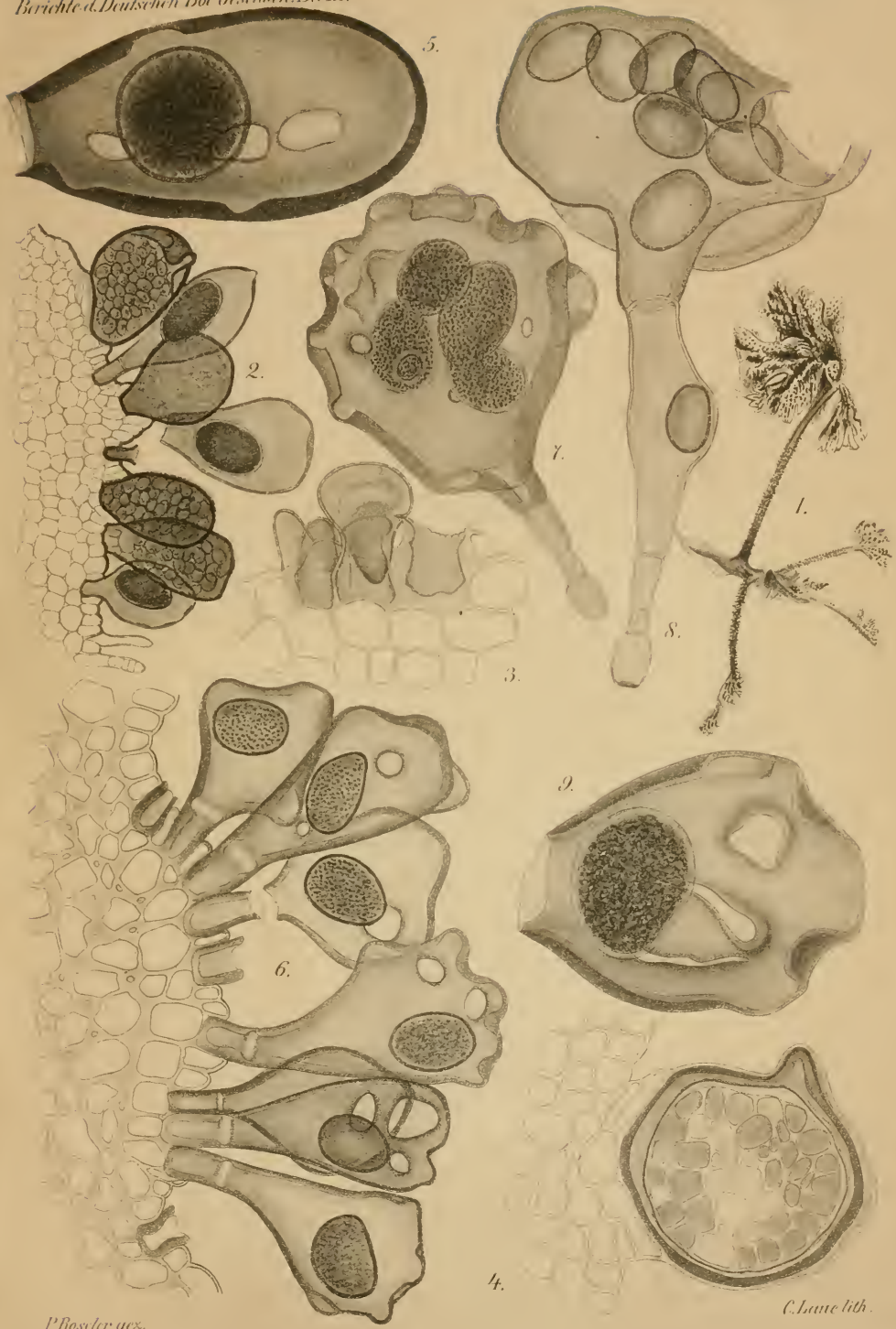
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 7 und 8. Haare, von denen einzelne Gliederzellen vom *Synchytrium* befallen sind.

Fig. 9. *Synchytrium papillatum* Farl. auf *Erodium cicutarium* von Guadalupe (Californien), gesammelt von Palmer.

Fig. 9. Abgefallene, von einem Dauersporangium erfüllte, ausgewachsene Epidermiszelle. Vergr. 240.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



P. Rosler gez. C. Laue lith.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Berichtigungen.

Seite 94 lies in der Ueberschrift statt „Endodermis der Zellen“ „Endodermis der Wurzeln“.

„ 190 lies in Anm. 4 „Spermatozoen einiger Wirbelthiere“ statt „Schmarotzer einiger Wirbelthiere“.

„ 194 Zeile 16 von unten lies „Wenn auch den“ statt „Wenn durch die“.

„ 194 „ 14 von unten lies „bieten doch die bekannten Thatsachen“ statt „bieten sie doch den bekannten Thatsachen“.

„ 209 „ 13 von oben lies „von der . . . Construction zulässig. Zu . . .“ statt „von der Construction. Zulässig zu . . .“.

„ 327 „ 10 von unten im Texte lies „SCHROETER“ statt „SCHOETER“.

„ 462 „ 6 von oben lies „prägnant“ statt „drägnant“.

„ 541 Zeile 3 von oben setze „*Synchytrium papillatum*“ statt „*Erodium cicutarium*“.

„ 566 „ 13 von unten lies „geschlechtslose“ statt „geschlechtliche“.

Auf Tafel II ist die auf Fig. 2 geschlossen dargestellte Schlinge der *Lathraea*-Wurzel auf ein Versehen des Lithographen zurückzuführen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Magnus Paul Wilhelm

Artikel/Article: Ueber Synchytrium papillatum Farl. 538-542