

Ueber *Dothidea Pteridis* und *Sphaeria aquilina*

von

Freih. v. Strauß, k. bayr. Staatsrath.

Unhaltende gastrische Leiden, die keiner ärztlichen Kunst weichen wollten, trieben mich im August 1853 zur Heilquelle Gastein. Dort, bei einer Bank, wo ich häufig auszuruhen pflegte, wuchs ein Busch des Adlerfarns, der kleiner als die übrigen Entfernteren, schwächer und kränklich schien wie ich. Wirklich ward er gegen Ende Augusts von schwarzen Blättern befallen, nämlich von demjenigen Pilze, welchen Nebentisch zuerst beobachtet, 1804 in seinem Prodrom. Flor. neom. kurz beschrieben und *Sphaeria Pteridis* genannt hat. Mir war es vergönnt, ohne weit zu gehen, was ich damals nicht vermocht hätte, die Entwicklung dieses Pilzes fast Tag für Tag zu beobachten. In folgender Weise geht sie vor sich:

Zuerst hob sich die Oberhaut an der unteren Seite des Farnwedels zu einzelnen weißlichen Blasen. Dann sah man in der Blase ganz feine schwarze Pünktchen. Darauf trübte sich die Füllung. Die Blase wurde eine runde milchfarbige Kugel, in welcher keine schwarzen Punkte mehr sichtbar waren. Die Kugel dehnte sich in die Länge, wurde glänzend schwarz am Grunde, wo sie auflag, (zuerst gegenüber der Mittelrippe, dann gegenüber dem Außenrande des Wedels), endlich ganz dunkelgrau vom Rande nach der Mitte der Wulst.

In dieser ersten Periode zeigten sich in der milchigen Füllung unzählige weiße walzige Körperchen (Spermarien).

Von nun an wurde die Wulst dichter, mehrere flossen in einander. Die Farbe wurde braun, dann glänzend schwarz, wobei die Wulst schon kleine Wärzchen sehen ließ. Nachher verlor die Wulst den Glanz, wurde mattschwarz, indem die Oberhaut des Farnwedels abtrocknete und gehoben durch die aus der Wulst empordringenden Spitzen der Warzen als ein gräulicher Ueberzug stückweise abgestoßen wurde. Nach Entfernung alles Ueberzugs erschien endlich wieder die Wulst in ihrer glänzend schwarzen Farbe.

In dieser zweiten Periode sieht man im Innern der Wulst nichts Flüssiges und auch keine walzigen Körperchen mehr. Alles

ist in eine ziemlich feste körnige Masse verwandelt. Die Körnchen kleben dicht aneinander, lösen sich manchmal in Perlenschnüre auf. An dunkeln Stellen gewahrt man mitunter auch braune gegliederte Fäden, welche zu 3 und 4 aufrecht beisammenstehen.

Alle diese Veränderungen verlaufen in zwei höchstens drei Tagen am grünen Wedel zu Ende des Augustmonats oder zu Anfang Septembers.

In diesem äußeren Zustande bleibt der Pilz noch am verdorrten Wedel bis Ende Octobers, was ich zwar nicht von den bei Gastein, aber von anderen bei Aschaffenburg vor 35 Jahren zu Ende Octobers gesammelten Exemplaren sagen kann. — Im Innern des Pilzes geht keine andere Aenderung vor, als daß die Körnchen dickwandiger werden, fester an einander schließen, zu einem harten compacten Zellgewebe zusammenwachsen und daß die schwarze nicht abgeschnittene, sondern in dunkel- und hellbraun übergehende Färbung des Randes immer tiefer in die weiße Mitte eindringt. Fries sah das Innere durch und durch schwarz, ich immer eine weiße Linie in der Mitte, welche je nach dem Alter breiter oder schmaler ist, aber nie ganz verschwindet. Die schwarze Farbe des Randes hindert sehr die weiteren Beobachtungen, doch erkennt man in dem schwarzen Grunde hie und da Lücken von unregelmäßiger Form, welche, wenn gefüllt, Nuclei voll Sporen sein könnten, von mir aber immer leer gesehen worden sind, so wie es mir auch nie gelang, eine Warze so durchzuschneiden, daß ich eine Oeffnung in der Warze und einen dahin einmündenden Nucleus sehen konnte. Daß aber jede Warze wirklich eine Oeffnung hat, und hinter dieser eine Höhlung von sehr beschränktem Raume liegt; davon überzeugt man sich, wenn man eine solche Warze angefeuchtet zwischen zwei Gläsern preßt und mikroskopisch beobachtet. Denn alsdann dringen aus der breitgedrückten Warzenspitze nach und nach eine bis vier selten fünf, niemals mehr kugelförmige braune Körperchen heraus, die im Durchmesser mehr als doppelt so groß sind, als die kleinen Kügelchen des weißen, braunen und schwarzen Zellgewebes. Ob sie lose in der Höhlung liegen, oder irgendwie angeheftet sind, bleibt noch zu erforschen. Jedenfalls sind sie verschieden von den viel kleineren Zellen des braunen Zellgewebes und verschieden von den länglichen oberen Glieder der im September entdeckten, an den Octoberexemplaren aber nicht mehr gesehenen aufrechten braunen Fäden, welche außerdem wohl deren Träger hätten sein können.

Man kann wohl diese braunen Kugeln als die wahren Sporen betrachten und dann wäre dieser Pilz in der That eine Dothidea, wofür ihn der scharfsinnige Fries schon 1823 gehalten hatte, ohne die Sporen gesehen zu haben. Im folgenden Jahre 1854

besuchte ich das Bad Gastein schon im Monat Mai, kurz, nachdem die Schneedecke im Thale weggeschmolzen war. Ich suchte jenen Busch von Adlersfarn wieder auf, neugierig: was im vergangenen Winter aus den Dothideis geworden sei? — Aber wie ward ich getäuscht! — Da lagen auf der nackten Erde die verdorrten und vom Schnee macerirten Bedel noch haftend am Rhizom, aus dem sie entsprossen waren. Rippen, Parenchym, der umgeschlagene Saum, Alles war deutlich zu erkennen, aber leer waren an allen Bedeln die unteren Seiten, welche doch im vorigen Herbst so schöne schwarz glänzende Pilze getragen hatten, die nach ihrer harten festen Structur wohl den Winter hätten überdauern können. Vielleicht sind sie abgefallen, dachte ich und suchte auf dem Boden, den die Bedel bedeckt hatten. Es war verwitterter Gneis grauer Farbe, in welchem die glänzend schwarzen Dothideen, bei einiger Anfeuchtung leicht herauszufinden gewesen wären, aber auch im Boden war nichts von ihnen zu entdecken.

Dagegen ward ich durch einen anderen Fund belohnt. Denn auf den nämlichen Bedeln, aber diesmal nicht auf der unteren, sondern auf der oberen Seite fand ich zahlreiche zerstreut von einander abstehende schwarze Punkte und als ich diese Punkte unter das Mikroskop brachte, stellten sie sich als diejenige Sphärie dar, welche Fries in S. m. II. 522 als *Sphaeria aquilina* beschrieben hat. Es waren höckerige Knöpfchen mit durchbohrter Oeffnung, weißer Füllung und kolbenförmigen Schläuchen in dieser Füllung. Bei Einigen glaubte ich einen Deckel zu sehen. Es kann aber auch eine der vielen Wärrchen gewesen sein, womit das Perithecium besetzt ist, und wodurch es rauh und höckerig erscheint. Fries nennt es *rugosum*. Ich sah aber keine längliche, nur rundliche Erhabenheiten. Paraphysen fand ich nicht. Schläuche sah ich von zweierlei Form: in einigen, vielleicht den jüngeren Perithecien, schmale durchsichtige ganz leere Schläuche mit langem in eine Zwiebel endenden Stiele; in anderen, wahrscheinlich älteren Perithecien dickere mit Sporen erfüllte, in einen kurzen unverdickten Stiel auslaufende Schläuche, welche sehr dicke Wandungen haben müssen, weil die darin enthaltenen Sporen zu einer schmalen Mittelsäule zusammengedrängt sind. Jedes Perithecium beherbergt ohngefähr 10—12 Schläuche, auch mehr.

Die Sporen sind sehr schmal, ohne alle Zwischenwände, hell durchsichtig, im frischen Zustande mondförmig gekrümmt, in zwei scharfe Spitzen auslaufend. Im Trocknen werden sie gerade, verlieren die scharfen Spitzen und nehmen dann eine schmalspindelförmige Gestalt an.

Zur Gattung *Diplodia*, welche *sporas septatas* hat, zu welcher Fries S. V. Scand. p. 417 seine *Sphaeria aquilina* neu-

lich eingestellt hat, gehört unser Pilz also nicht. Doch wegen der übrigen ganz übereinstimmenden Beschreibung bezweifle ich keineswegs, daß mein Fund und die Fries'sche *Diplodia aquilina* ein und der nämliche Pilz sei, der aber den Gattungs-Namen: *Sphaeria* behalten muß.

Bei näherer Betrachtung drangen sich mir noch andere Gedanken auf. Ich dachte an *Rhytisma Salicinum*, welches im ersten Jahre auf dem grünen Weidenblatte eine gleichförmige Masse ist, im zweiten Jahre aber auf dem abgefallenen modernenden Weidenblatte in den Spalten seiner aufgesprungenen schwarzen Decke ein graues Hymenium mit herrlich entwickelten Schläuchen und Sporen zeigt. Ich dachte an *Phoma Salignum*, das ebenfalls im ersten Jahre auf dem grünenden Weidenblatte einen gleichförmigen Körnerhaufen in schwarzer Umhüllung zeigt, im zweiten Jahre auf dem nämlichen unterdessen gemoderten Weidenblatte einen langen Stachel emporstreckt, welcher das Ostium einer *Sphaeria Capreae* ist, in welche das *Phoma* unterdessen sich verwandelt hat. Ich dachte an so viele Beispiele von Dimorphismus unter den Flechten und Pilzen, mit denen wir besonders in neuerer Zeit durch Tulazne und Andere vertraut worden sind. Ich hielt den Farnwedel vor das Licht und gewahrte, daß zwischen denjenigen Rippen, wo die *Sphaeria aquilina* aufsaß, das Parenchym sich erhalten hatte, dicht daneben aber zwischen anderen Rippen das Parenchym meistens verschwunden war. Ich legte mir die Frage vor: Wie kommt es, daß unter gleichen Umständen nicht überall gleiche Wirkung geworden, daß nicht vom ganzen Blatte das Parenchym herausgefault ist, sondern nur stellenweise und fast nur an denjenigen Stellen, zwischen denjenigen Rippen, wo jetzt die *Sphaeria aquilina* sitzt und vom Parenchyme zehrt, also gerade das Parenchym vermindert sein sollte? Ich fragte mich weiter: Wie kommt es, daß das harte Gebilde der *Dothidea* unter dem Schnee verschwand und von dem viel weicheren Gebilde des grünen Blatt-Parenchyms dennoch viele Stellen unter dem Schnee sich erhalten haben?

Sollten es vielleicht gerade die von der harten *Dothidea* durchdrungenen Stellen des Parenchyms gewesen sein, die der Fäulniß widerstanden haben? Wäre etwa die verwesende *Dothidea* Unterlage und Lebensbedingung der parasitischen *Sphaeria* gewesen? oder wäre die *Sphaeria aquilina* selbst nichts Anderes als eine durch den Winter gezeitigte, in anderer Form wieder aufgestandene *Dothidea*? Wären die im Herbst beobachteten braunen Kugeln Stylosporen gewesen und erst die mondformigen Körperchen in den Sphärienschläuchen die wahren Sporen eines und des nämlichen Pilzes, welcher successiv Spermatien, Stylosporen und

Sporen hervorbringt? Unmöglich wäre es nicht. Wir haben viele Beispiele. — Daß die *Dothidea* immer auf der unteren, die *Sphaeria* fast immer auf der oberen, höchst selten auf beiden Seiten des Wedels hervorstößt, würde nicht entgegenstehen, da ja viele Uredineen, Röstelien, Melampsoren ebenfalls auf entgegengesetzten Blattseiten dort ihre Spermatien und Spermogonien, hier ihre Sporen hervorbringen.

Wie sollte ich nun den Zusammenhang erforschen, da ich keine Uebergänge gesehen? Aus der mikroskopischen Untersuchung des unter den Sphären conservirten Parenchyms konnte ich keinen Aufschluß schöpfen, aber widerlegt konnte der Gedanke werden, wenn die *Sphaeria aquilina* auch auf solchen Wedeln vorkam, welche keine *Dothideen* getragen hatten. Dieses war leicht zu erforschen. Eine Menge Farnwedel, die keine *Dothideen* getragen hatten, waren im vorigen Herbste am Abhange des Berges gewachsen. Sie fanden sich auch jetzt im Frühjahr, auf dem Boden niedergestreckt, wieder. Einige trugen die Anfänge von *Leplostroma filicinum*, aber keine Einzige eine *Sphaeria aquilina*. Letztere war nur auf denjenigen 12—20 Wedeln zu sehen, welche im vorigen Herbste mit *Dothideen* bedeckt und an dem in Erinnerung gebliebenen ziemlich isolirten Platze ganz unzweifelhaft wieder aufgefunden worden waren.

So ward ich in meiner Vermuthung nicht widerlegt, vielmehr im Glauben bestärkt: *Dothidea Pteridis* sei der junge, *Sphaeria aquilina* der ältere Zustand eines und des nämlichen Pilzes, welcher dort durch Stylosporen (Gemmen), hier durch die Sporen sich fortpflanzt.

Möchte ein Botaniker, der im Walde wohnt und Adlerfarn mit *Dothidea* in der Nähe hat, weiter beobachten, welche Veränderungen vom November anfangend bis April nächsten Jahres mit einer solchen Pflanze nach und nach vor sich gehen. Dann wird man vielleicht die Uebergänge sehen, oder auch finden, daß meine Vermuthung zu kühn gewesen sei.

Es liegt zwar Nichts daran: ob eine Species mehr oder weniger in den Büchern fehlt? Aber die Lehre von dem Dimorphismus und der stufenweisen Fortpflanzung der Pilze, die vielleicht noch auf andere physiologischen Probleme Einfluß haben kann, erhielt dann einen neuen bemerkenswerthen Beleg.

Erklärung der Zeichnungen.

T. XI, A. F. 1. Ein im Herbste 1853 von Adlerfarn abgebrochenes, mit *Dothidea Pteridis* besetztes noch grünes Fiederblatt. Untere Seite in natürlicher Größe.

Alle folgenden Figuren sind mehr oder weniger vergrößert.

2. Die Hälfte eines solchen Fiederblättchens, auf welchem die allmäligen Entwicklungsstufen der Dothidea von der anfänglichen Blase bis zur harten schwarzen Wulst neben einander gestellt sind.
 3. bis 8. Eben diese Entwicklungsstufen größer und anschaulicher dargestellt.
 9. Spermaticen, wie sie in den 4 ersten Stufen zu sehen sind.
 10. Durchschnitt der vollendeten Dothidea, um den schwarzen, oben und unten einschließenden Rand und die aufsitzenden Warzen zu zeigen.
 11. Durchschnitt eines Stückchen, um den körnigen Inhalt zu zeigen, von welchem sich eine Körnerschnur ablöst.
 12. Die zwischen den weißen Körnern vorkommenden, zu drei und vier zusammenstehenden aufrechten braunen Fäden.
 13. Eine im schwarzen Rande beobachtete Höhlung (Nucleus).
 14. Braune Sporen oder Stylosporen, wie sie aus den Warzen der älteren Dothideen herausquillen.
-
- a. Ein im Mai 1854 von dem nämlichen überwinterten Adlersfarn abgerissenes, durch Verdorren, Herbstregen und Schnee halb zerstörtes Fiederblättchen, aus welchem *Sphaeria aquilina* unter der Epidermis herausbricht. Obere Seite. Doppelt so groß als in Wirklichkeit.
 - b. bis e. Peritheccien mit Deckel, mit Öffnung, durchschnitten und mit austretenden Schläuchen.
 - f. Ansicht der Schläuche, wenn das Peritheccium rings abgebrochen ist.
 - g. Ein reifer, gefüllter Schlauch mit dicker Wandung und längs zusammenlebenden Sporen.
 - h. Ein (unreifer?) leerer Schlauch.
 - i. Mondförmige Sporen mit scharfen Spitzen, wie sie eben frisch aus dem Schlauche kommen.
 - k. Spindelförmige Sporen, wie sie sich, wenn trocken, gestalten.

Notizen über *Protococcus crustaceus*

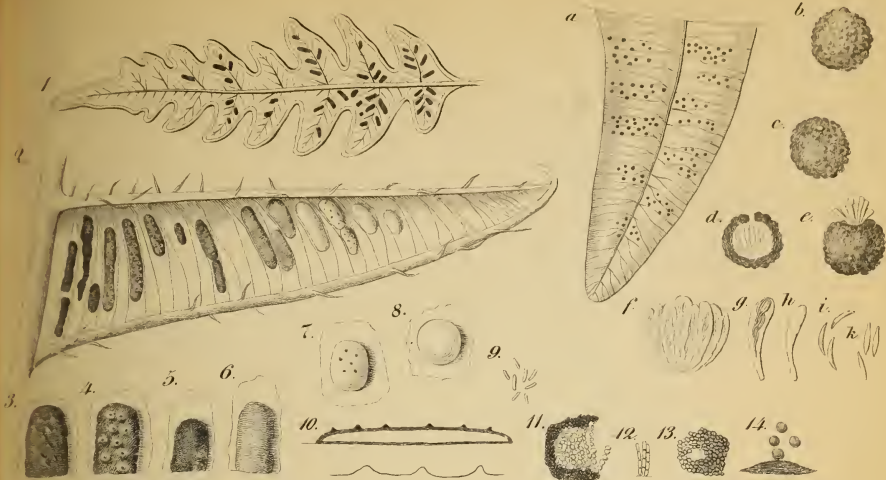
(fig. Spec. Alg. Rabenh. Dec. N. 152 und Hedwigia N. 1.)

von Dr. Ernst Stizenberger.

Ueber das Vorkommen dieser Alge erlaube ich mir die Bemerkung, daß sie in der Umgebung von Constanz sehr häufig ist und daß sie namentlich an Obst- und Nußbäumen, viel seltener dagegen an Waldbäumen und unter diesen am ehesten noch an Hainbuchen vorkommt. Ebenso findet sie sich zuweilen an altem Holz (Bretter- und Lattenzäunen).

Das Phänomen des Schwärmens beobachtete ich häufig an der besprochenen Pflanze, ohne jedoch genauere Studien über dasselbe gemacht zu haben. Gleich beim ersten Auffinden und mikroskopischen Untersuchen kamen mir die Schwärmer zu Gesicht und zwar sowohl freie (schon geborne) als auch solche, die sich noch in der Mutterzelle befindlich bewegten.

A



B

Fig. I.

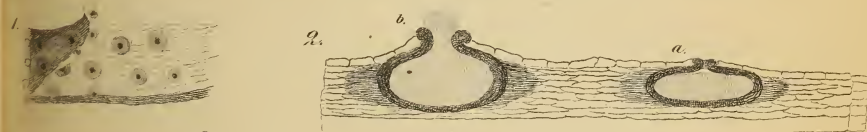


Fig. II.

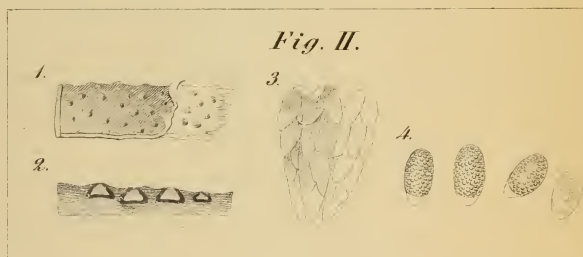


Fig. III.

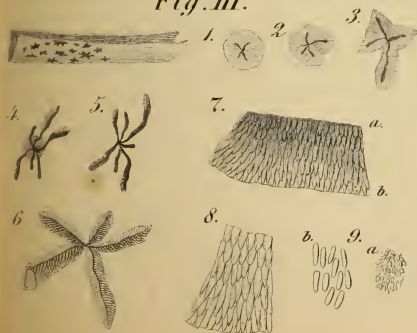
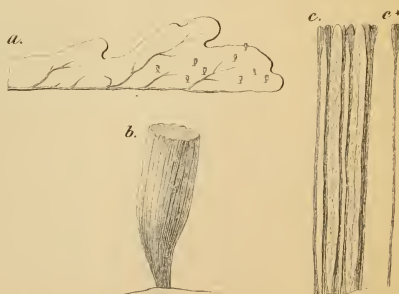


Fig. IV.



Pleurocladia lacustris A. Braun.

Nabenh. Ngen Mitteleurop. Dec. 45. Nr. 441.

Im Tegel-See bei Berlin an abgestoßenen Stengeln von *Scirpus lacustris* mit einer kleinen *Chaetophora*, welche wahrscheinlich zu *Ch. longipila* K. gehört, mehreren Formen von *Eneyonema* und anderen Diatomeen Ende Mai und Anfang Juni gesammelt von A. Braun. Sie kommt daselbst auch auf den Schalen von *Tichogonia polymorpha*, *Paludina achatina*, *Limneus auricularius* und *Neritina fluvialilis* vor.

Eine Fucoidee des süßen Wassers! Sie gehört der Gruppe der Mesogloeaceen Kützinger's an und ist zunächst verwandt mit *Myriactis* K. Aus einem horizontalen kriechenden kurzzelligen Basilarstratum erheben sich die einseitig verzweigten Fäden, deren Zweige zum Theil in hyaline sehr lange Haare auslaufen. Auf den Zweigen derselben Individuen erspringen beiderlei Fructificationsorgane, langgezogene Diosporangien mit zahlreichen durch simultane Theilung des Zellinhaltes gebildeten Zoosporen, und schmale etwas spindelförmige Trichosporangien, in deren einreihigen Zellen sich die Zoosporen einzeln bilden, aber zuletzt alle durch die geöffnete Spitze des Trichosporangiums entleeren. Die Farbe des Zellinhaltes ist wie bei den verwandten Meeresalgen bräunlich. An der lichtbraunen Farbe unterscheidet man auf den Binsenstengeln die kleinen Näschen der *Pleurocladia* leicht mit bloßem Auge von denen der *Chaetophora*.

Erklärung der T. XI. B.

- F. I. *Spilobolus Tiliae* Lk. (Herb. mycol. N. 1932.)
 1. Frustulum corticis magnitud. natur.
 2. *Pyrenia dissecta* c. matrice aucta; a) junius; b) maturum.
 3. Nuclei junioris pars.
 4. Basidia liberata cum sporidiis sejunctis.
- F. II. *Sphaeria chondrospora* (Herb. mycol. N. 1932. b.)
 1. Frustulum corticis magnit. nat.
 2. Idem dissectum et auctum.
 3. Asci; long. $\frac{80}{500}$ mili.
 4. Sporae; long. $\frac{120}{500}$ mill.
- F. III. *Actinothecium caricicola* Ces. (Herb. mycol. N. 1976.)
 1—5. Perithecia aucta et formae variae.
 6. Perith. magis auctum, ramo a, verticaliter dissecto
 7. Portiuncula perithecii antior: a) vertex, b) basis.
 8. adline magis aucta.
 9. Sporidia: a) congeries, b) singula.
- F. IV. *Peziza (Helotium) Cesatii* Montgn. Mspl.
 a) Individua, in folio, magn. nat.
 b) Cupula, circa 25 v. diam. aucta.
 c. Asci sub microsc. comp. (circa 400 diam.) inspecti, cum paraphys. c.* paraph. singula.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [1_1855](#)

Autor(en)/Author(s): Strauß Freiherr v.

Artikel/Article: [Ueber Dothidea Pteridis und Sphaeria aquilina 73-78](#)