HEDWIGIA.

Organ für Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt von Prof. Dr. **K. Prantl.**

1889. März u. April. Heft 2.

Ueber das Vorkommen von zweierlei Teleutosporen bei der Gattung Gymnosporangium.

Von P. Dietel.

Vor Kurzem sprach ich in dieser Zeitschrift (I. Heft 1889 S. 22) die Vermuthung aus, dass die bei unseren einheimischen *Gymnosporangium*-Arten vorkommenden, aber nur vereinzelt erwähnten Sporen mit dünner, farbloser oder schwach gefärbter Membran und einer starken Einschnürung in der Sporenmitte viel häufiger sein dürften, als man bisher glaubte. Durch Beobachtungen, welche ich neuerdings an den Arten dieser Gattung machte und über deren Ergebniss im Folgenden berichtet werden soll, wird diese Vermuthung zu völliger Gewissheit. Dass ich diesen Beobachtungen diejenige Ausdehnung geben konnte, welche im Interesse der allgemeinen Gültigkeit des Resultates durchaus nothwendig erschien, verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Magnus, dem ich für die Bereitwilligkeit, mit der er mir die mir nicht zu Gebote stehenden Arten überliess, auch an dieser Stelle den ergebensten Dank ausspreche. Die Beobachtungen erstreckten sich auf *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) Reess, *G. juniperinum* (L.) Fr., *G. Sabinae* (Dicks.) Wint., *G. macropus* Lk., *G. clavipes* Cke. et Peck, *G. globosum* (Farl.) und *G. biseptatum* Ell., und es fanden sich die in Rede stehenden Sporen bei sämmtlichen Arten und an allen zur Untersuchung gelangten Exemplaren mit Ausnahme eines Exemplares von *G. juniperinum* (Mycoth. univ. No. 745), auf welches unten näher

eingegangen werden wird.*) Sehen wir von dem zweifelhaften, nicht auf Cupressaceen vorkommenden *G. guaraniticum* Speg. ab, so gelangten also von den bisher bekannt gewordenen Arten nur zwei nicht zur Untersuchung, nämlich eine deutsche Art, *G. tremelloides* Hart., und eine amerikanische, *G. speciosum* Peck. Da aber die untersuchten Arten in Bezug auf die hier zu besprechenden Eigenthümlichkeiten durchweg eine grosse Uebereinstimmung zeigten, so wird das in Bezug auf sie Gesagte auch für jene beiden Arten höchst wahrscheinlich gültig sein.

Was nun die Unterschiede der beiden Sporenformen anbetrifft, so hat die eigentliche, unzweifelhafte Teleutosporengeneration, die stets und nur an der Oberfläche der Fruchtkörper, nicht auch tief im Innern derselben gebildet wird, eine ziemlich derbe, deutlich gebräunte Membran, ihre Sporen sind an den Scheidewänden nicht oder doch nicht sehr tief eingeschnürt, und die Theilsporen, deren Anzahl bei *G. biseptatum* bis auf sechs steigt, sind fest miteinander verbunden. Die Sporen der anderen Form dagegen, die nur im Innern der Fruchtkörper sich vorfinden, haben eine sehr dünne, farblose oder sehr blass gefärbte Membran, sind an den Stellen, wo die, meist zwei, Zellen einer Spore aneinander grenzen, so tief eingeschnürt, dass sie leicht in ihre einzelnen Theilsporen zerfallen. An frischem oder hinreichend aufgeweichtem Materiale sind die Zellwände da, wo zwei Theilsporen einander berühren, also in der Axe der Spore convex gegen einander vorgewölbt, so dass also eine Berührung beider Zellen nur in der Mitte der Trennungsstelle stattfindet.

Wenn man aufgeweichtes Herbarmaterial untersucht, so bietet sich mitunter, besonders schön z. B. bei *G. macropus*, eine Erscheinung dar, die leicht beim ersten Anblick misszudeuten wäre. Einzelne oder, je nach dem Reifezustand des betreffenden Sporenlagers, auch viele der dünnwandigen Sporen sieht man umgeben von einem ungefärbten Hofe, dessen deutliche Contour die Gestalt der Spore in vergrössertem Maassstabe wiederholt. So z. B. hatte bei einer 72 μ langen Spore der Hof eine Länge von 120 μ. Man könnte zunächst meinen, jene Höfe seien die stark gequollenen Aussenmembranen der Sporen. Dem ist jedoch

*) Nachträglich wurde durch Untersuchung weiteren Materials gefunden, dass auch bei anderen Arten, speciell bei *G. clavipes* und *G. biseptatum* in manchen Exemplaren nur die derbwandige Form vorkommt und dass auch in diesen Fällen sich dieselbe Differenz in der äusseren Erscheinung zeigt, wie sie weiter unten für *G. juniperinum* beschrieben ist.

nicht so, vielmehr sind es Hohlräume, die durch die Quellung erzeugt worden sind. Bei der Eintrocknung des Materiales hat sich der Schleim des Lagers fest um die Sporen gelegt, beim Aufquellen aber vergrössert sich mit dem Volumen des umgebenden Schleimes auch dasjenige des von ihm umschlossenen Raumes, den vorher im trockenen Zustande die Spore ganz ausfüllte und der nunmehr zum Theil leer bleibt. Dass man hier wirklich Hohlräume (natürlich mit Wasser angefüllt) vor sich hat, ergiebt sich daraus, dass die Sporen oft schief in ihnen liegen oder durch Verschiebung des Deckglases daraus verschwunden sind. Wären es Gallerthüllen der Sporen, so müsste wenigstens dann, wenn die Sporen daraus entfernt wären, eine innere Contour sichtbar sein, was nicht der Fall ist. An Sporen der anderen Art wurde diese Erscheinung nie wahrgenommen, da sie nicht in Schleim eingebettet sind.

Der Inhalt der dünnwandigen Sporen ist lebhaft orangegelb, stark gekörnelt und enthält meist einige grössere Oeltropfen. Es gilt dies vermuthlich für alle Arten, jedoch verändert sich meist an trockenem Material die Färbung und die Struktur des Zellinhaltes, so dass die Sporen einen blassen, ziemlich gleichmässigen Inhalt zeigen. Mitunter trifft man entfärbte Sporen neben lebhaft gefärbten an.

Es mögen nun einige Bemerkungen über einzelne Arten hier Platz finden. Schon oben wurde darauf hingewiesen, dass bei *G. juniperinum* in einem Exemplare die dünnwandige Sporenform nicht gefunden wurde. In diesem Exemplare unterschied sich der Pilz schon makroskopisch deutlich von den übrigen mir vorliegenden Exemplaren derselben Art. Er bildet auf den Zweigen des Wachholders derbe, braune Polster von ansehnlicher Grösse, die rings umgeben und theilweise überdeckt sind von der abgesprengten Rinde. In den übrigen Exemplaren bilden die eingetrockneten Fruchtkörper dünne, knorpelige Krusten. Wahrscheinlich handelt es sich hier nur um verschiedene Alterszustände eines und desselben Pilzes, denn die auf der Aussenseite der Fruchtkörper befindlichen derbwandigen Sporen werden vermuthlich anfangs allein gebildet, und erst später entstehen im Innern die dünnwandigen Sporen. Dafür spricht auch der Umstand, dass in dem Exemplare mit nur derbwandigen Sporen, das im April gesammelt war, keine gekeimten Sporen gefunden wurden, die in dem übrigen, im Mai gesammelten, Materiale reichlich vorhanden waren. — Nach Winter (Kryptogamen-Flora von Deutschland) sind die derbwandigen Sporen durchschnittlich 75 μ lang, 27 μ breit, die dünnwandigen ca. 66 μ lang, 17 μ breit. Ich

finde für die Länge der ersteren nur 34—55 μ, für die Breite 21—30 μ, die Sporen der zweiten Form ca. 45 μ lang, 15—25 μ breit.

Gelegentlich seiner Beschreibung der zweierlei Sporen von *G. clavariaeforme* sagt Körnicke (Hedwigia, Bd. XVI, S. 27) von den derbwandigen Sporen: „sie scheinen später zu keimen", und von den dünnwandigen: „sie keimen zeitig". Das erstere kann ich für diese Art ebensowenig wie für jede andere bestätigen, denn in dem Materiale, wo sich dünnwandige Sporen in Keimung befinden, sind die anderen stets zum grossen Theile bereits inhaltslos.

G. biseptatum ist insofern von Interesse, als bei dieser Art sehr häufig Sporen mit mehr als zwei Zellen vorkommen. Es gilt dies in gleicher Weise von beiden Sporenformen.

Auch bei *G. clavipes* finden sich, wenn auch seltener als bei der vorigen Art, dreizellige Sporen vor, und zwar ebenfalls bei beiden Sporenformen. Farlow giebt (The Gymnosporangia or cedar-apples of the United-States) die Breite der Sporen zu 22—35 μ an. Ich finde für dieselbe nur 18—24 μ bei der derbwandigen, und ca. 18 μ bei der dünnwandigen Form. Die Länge der ersteren beträgt 40—60 μ, die der letzteren 40—51 μ, welche Zahlen mit Farlow's Angabe gut übereinstimmen.

Endlich sei erwähnt, dass zur Vergleichung ausser den Eingangs genannten Arten auch noch *Hamaspora Ellisii* (Berk.) Körn. herangezogen wurde und dass bei dieser Art nur einerlei Sporen vorkommen, dass sie also auch hierdurch von den *Gymnosporangium*-Arten sich unterscheidet.

Fragen wir uns nun nach der Bedeutung, welche den, wie es scheint, bei allen Arten vorkommenden dünnwandigen Sporen beizulegen ist, so ist zunächst daran festzuhalten, dass diese Sporenform in morphologischer Hinsicht, abgesehen etwa von der abweichenden Art der Promycelbildung, den derbwandigen Teleutosporen durchaus gleichwerthig ist. Die abweichende Art der Bildung der Promycelien, die erst für *G. clavariaeforme* durch Kienitz-Gerloff bekannt geworden ist, und die bei anderen Arten noch zu vergleichen wäre, ist aber deshalb von geringerer Bedeutung, weil auch die derbwandigen Gonidien, gleich den dünnwandigen, bisweilen unverzweigte Keimschläuche, ohne Sporidien, bilden. Für jene Gleichwerthigkeit spricht auch die Thatsache, dass bei Arten, die Sporen mit mehr als zwei Zellen erzeugen, solche mehrzellige Sporen in beiden Formen auftreten. Eine Homologie jener Gonidien mit den Uredosporen anderer Rostpilze könnte also höchstens in biologischer Hinsicht bestehen. Dazu wird es aber nöthig sein, wie ich schon früher

betonte, zu beobachten, ob sich die Keimschläuche der dünnwandigen Form auf Cupressaceen oder Pomaceen weiterentwickeln. Ein Unterschied wird jedoch in jedem Falle bestehen bezüglich der Art und Weise, wie diese Sporen den Pilz verbreiten. Denn während bei den anderen Rostpilzen die Uredosporen dazu dienen, vor ihrer Keimung durch Luftströmungen eine möglichste Verbreitung zu finden, erscheinen bei *Gymnosporangium* die dünnwandigen Gonidien, die eingebettet in eine gelatinöse Masse zur Keimung kommen, für diese Art der Verbreitung ungeeignet.

Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen.

Von G. Lagerheim.

I. Diorchidium laeve Sacc. et Bizz.

Die Gattung *Diorchidium* wurde 1883 von Kalchbrenner[1]) für einen eigenthümlichen Rostpilz aufgestellt, welcher auf Milletia caffra bei P. Natal im Süd-Afrika vorkommt. Die Teleutosporen dieses Pilzes (andere Sporen wurden nicht beobachtet) sind zweizellig und unterscheiden sich von den *Puccinia*-Teleutosporen dadurch, dass die Querwand nicht senkrecht oder etwas schief gegen den Stiel gestellt ist, sondern sie erscheint als die Verlängerung desselben. Nachdem die Aufmerksamkeit auf diese eigenthümlich aussehenden Uredineen gelenkt worden war, wurden bald neue Arten dieser Gattung gefunden. So beschrieben Saccardo und Bizzozero[2]) *D. laeve* (auf Manisurus granularis, Brasilien), Winter[3]) *D. pallidum* (unbestimmte Nährpflanze, Brasilien) und De-Toni[4]) wies nach, dass *Triphragmium binatum* Berk. et Curt. (unbestimmte Nährpflanze, Nicaragua) und *Puccinia vertisepta* Trac. et Gall. (Salvia ballotaeflora, New Mexico) zu dieser Gattung gehören. Wie wir sehen, sind alle Arten dieser Gattung nur in den Tropen und zwar alle, mit Ausnahme einer, in Amerika gefunden. Diese ist also die dritte Uredineen-Gattung, welche nur in den Tropen repräsentirt ist.[5]) Von zwei Arten (*D. vertiseptum* (Trac. et Gall.) und *D. pallidum* Wint.) kennt man Uredosporen. Bei den übrigen drei Arten hat man bisher nur Teleutosporen beobachtet. Es ist mir gelungen, Uredosporen bei einer derselben, *D. laeve* Sacc. et Bizz., nachzuweisen.

---

[1]) Grevillea, XI, pag. 26.
[2]) Michelia, II, pag. 648.
[3]) Grevillea, XV, pag. 86.
[4]) Sylloge Ustilaginearum et Uredinearum, pag. 736, Padua 1888.
[5]) Die beiden anderen sind *Ravenelia* Berk. und *Hemileia* Berk. et Br.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 28_1889

Autor(en)/Author(s): Dietel Paul

Artikel/Article: Ueber das Vorkommen von zweierlei Teleutosporen bei der Gattung Gymnosporangium. 99-103