

18. *Melanconium asperulum* Moesz n. sp.

Diagnose auf Seite 157, Abbildung auf S. 158 des ungar. Textes.

Erklärung der Abbildung 11: *A.* Blatt von *Pinus pumilio* mit dem Pilze in natürlicher Grösse, *B.* Drei Konidienlager von oben gesehen, 10fach vergr., *C.* Ein Konidienlager im Durchschnitt, 20fach vergr., *D.* Ein Teil des Konidienlagers, 300fach vergr., *E.* Dasselbe, 800fach vergr., *F.* Konidien bei 1000facher Vergrößerung.

Der Name bezieht sich auf die von kleinen Stacheln herführende Rauheit der Konidienoberfläche. Diese Eigentümlichkeit ist bei stärkerer Vergrößerung sehr gut zu sehen und charakterisiert diese Art sehr gut, die auch sonst in vieler Hinsicht von den auf Nadelhölzern lebenden *Melanconien* abweicht.

19. *Pseudomonas mucilaginosus* Koeleriae (Aujeszky) Moesz.

A. Aujeszky hat in „*Bot. Közlemények*“ Jhg. 1914, p. 87 und p. (40) ausführlich den Schizomyceten beschrieben, der den Blütenstand von *Koeleria glauca* (Insel Csepel) in Form von auffallend gelben, schleimigen Flecken überzieht und hat den Urheber dieser eigenartigen Bakteriose an *Koeleria*, *Bacillus mucilaginosus Koeleriae* benannt. Da jedoch diesen Schizomyceten unipolare Cilien charakterisieren, kann er nicht als *Bacillus* angesehen werden, sondern muss in das Genus *Pseudomonas* versetzt werden.

Neuerdings haben diesen interessanten Schizomyceten *N. Filarszky* und *S. Jávorka* auch bei *Pilisszentiván*, und zwar nicht nur an den Blütenständen von *Koeleria glauca*, sondern auch an jenen von *Koeleria gracilis* gefunden. (*Kl.*)

(Aus der am 10. März gehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

J. B. Kümmerle: Über die systematische Bedeutung der Pteridosporen.

(Ungar. Originaltext Seite 159.)

Meine gegenwärtige Arbeit umfasst den Nachweis, dass der Gestalt (tetraëdrisch oder bilateral) der Pteridosporen (*Filarszky*¹) eine systematische Bedeutung anerkannt werden muss. Inwiefern diese Bedeutung einen Wert haben soll, mögen die Ergebnisse meiner Studien darüber Aufschluss geben.

¹ „*Növénymorphologia*“ (Pflanzen-Morphologie) 1911. p. 528 und 585. Verfasser gruppiert in seinem Lehrbuche auf S. 581—585 — zur Klärung, Darstellung und Vergleichung des Entwicklungsganges der Sporophyten — auf Grund der Generationsbeziehungen die Sporen und verwendet hiezu folgende, teils neue, teils bekannte Ausdrücke: *Gameto-*, *Zygo-*, *Oo-*, *Rhodo-*, *Asco-*, *Basidio-*, *Chamydo-*, *Myxo-*, *Bryo-* und *Pteridosporen*.

Ein in systematischer Beziehung bisher wenig angewendetes Merkmal, Bau und Gestalt der Sporen, verhalf mir öfters zur sicheren Identifizierung mancher exotischer Farnarten, wie z. B. bei meiner Arbeit über *Ceterach*¹ und eine neue Art von *Lonchitis*.² Die Arten der letzteren Gattung bilden die Grundlage meiner Untersuchungen und das Ergebnis meines Studiums geben den Beweis für die systematische Bedeutung der Pteridosporen.

In die relativ kleine Gattung *Lonchitis* gehören nach Christensen³ folgende Arten:

Lonchitis aurita L. (Syn. L. *Lindeniana* Hook., L. *macrochlamys* Fée.)

L. Currori (Hook.) Mett.

L. glabra Bory (Syn. L. *natalensis* Hook.)

L. hirsuta L. (Syn. *Pteris laciniata* W., L. *Ghiesbreghtii* Lind.)

L. macrophylla Wendl.

L. madagascariensis Hook.

L. occidentalis Bak.

L. polypus Bak.

L. pubescens W. (Syn. L. *hirsuta* Bory, L. *tomentosa* Fée.)

L. reducta Christens.

In systematischer Beziehung ist diese Namensliste nicht ganz einwandfrei. Sie benötigt eine Änderung. Linné's *Lonchitis aurita*⁴ kann auf Grund der von ihm zitierten Quellen⁵ keine *Lonchitis* Art sein. Nach meiner Ansicht ist es eine noch zu lösende Frage. Da mir Linné's Original nicht bekannt ist, bin ich genötigt die erwähnte Art aus der Liste zu streichen. Auch die in den Klammern beigefügten Synonyme können nicht richtig sein. Ich nehme daher alle Synonyme in Berücksichtigung, und zwar aus dem Grunde, da mir die meisten Synonym-Originalien zur Verfügung standen. Zur Ergänzung der Liste füge ich noch einige Varietäten aus der Literatur und meine zwei neue Arten hinzu.

Die modifizierte Namensliste der Gattung *Lonchitis* ist nun die folgende:

L. Currori (Hook.) Mett.⁶

L. Currori var. *glabrata* (Christ)

L. *Ghiesbreghtii* Lind.

L. glabra Bory

L. hirsuta L.

¹ in Bot. Közl. VIII. p. 289. (1910.)

² in Magy. Bot. Lap. XIII. p. 49. (1914.)

³ Index Filicum p. 408. (1906.) et Suppl. p. 49. (1913.)

⁴ Spec. Plant. II. p. 1078 (1753)

⁵ Plumier Fil. Amer. p. 14. et tab. 17! (1705.); Petiver Pterigraphia Amer. p. 172. et tab. 4. fig. 4. (1712.) [non vid].

⁶ Die kurziv gedruckten Namen sind nach meiner Untersuchung rechtsgiltige Arten resp. Formen.

- L. hirsuta* Bory
L. Lindeniana Hook.
L. Lindeniana var. *decomposita* Christ
L. macrochlamys Fée¹
L. macrophylla W end.
L. madagascariensis Hook.
L. natalensis Hook.
L. occidentalis Bak.
L. polypus Bak.
L. pubescens W.
L. pubescens var. *mollissima* Wright.
L. pubescens var. *nudiuscula* Kze.
L. reducta Christens
L. semipinnata Bojer²
L. semibipinata Bojer³
L. stenochlamys Fée
L. Hieronymi K ü m m. n. hybr.
L. tomentosa Fée
L. Zahlbruchnerii K ü m m.⁴
Pteris laciniata W.

Prüfen wir alle in der Liste aufgezeichneten Farne auf die Gestalt der Sporen, so ergibt sich bei sorgfältiger Untersuchung das überraschende Ergebnis, dass einige triplanate, andere wieder in Mehrzahl diplanate Sporen besitzen. Wir finden, als vorzügliches Unterscheidungsmerkmal, demnach zwei grundverschieden gebaute Sporen-Typen: einen mit bilateralen⁵ (kugelquadrantisch⁶, diplanat Benedict⁷) und einen mit tetraëdrischem⁸ Bau (radial,⁹ kugeltetraëdrisch¹⁰, triplanat Benedict¹¹).

Angesichts der Tatsache, dass die Untersuchung bei der Gattung *Lonchitis* zwei charakteristische Sporenformen zu Tage förderte, darf es nicht befremden, wenn ich diesbezüglich einen Zweifel hege. Das Auftreten von zwei charakteristisch gebauten Sporen-Typen in ein und derselben Gattung ist — nach meiner Ansicht — phylogenetisch genommen ausgeschlossen. Weitere Studien ergaben die Stichhaltigkeit meiner Vermutung, dass *der Gattung Lonchitis als charakteristisches Merkmal nur eine Sporenform, u. zw. die bilaterale zukommt.*

¹ ex diagnosi spora reniformis.

²⁻³ in sched. in herb. Musei Nat. Hungarici.

⁴ in Magy. Bot. Lap. XIII. p. 49. (1914.)

⁵⁻⁶ Sadebeck in Schenk Handbuch d. Bot. I. p. 153. (1879.); Luerssen in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. 2. Aufl. III. p. 25. (1889.); Fischer in Schlesische Ges. f. vaterl. Cult. 69. Jahrb. p. 130. (1891.)

⁷ in Bull. Torrey Bot. Club. XXXIV. p. 447. (1907.)

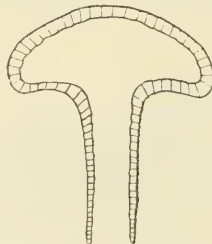
⁸⁻¹⁰ Sadebeck l. c., Luerssen l. c., Fischer l. c.

¹¹ l. c.

In der Voraussetzung, dass innere und äussere morphologische Organisation Hand in Hand geht, unterwarf ich das *Sporophyll* (Schleiden¹) der verschiedenen Arten und Varietäten der Gattung *Lonchitis* einer eingehenden Untersuchung. Das hiebei erzielte Resultat war überraschend: *je nach der Form der Sporen sondern sich auch die vegetativen Merkmale in zwei Reihen.* In der einen Reihe treten solche Merkmale auf, welche die Arten und Varietäten mit bilateralen Sporen kennzeichnet, in der anderen ausschliesslich solche, welche den Arten mit tetraëdrischen Sporen eigen ist. Sonach ergibt sich in den Merkmalen, einerseits in der Sporenform, andererseits in dem vegetativen Bau und in der anatomischen Struktur eine unverkennbare Übereinstimmung, eine sichtliche Korrelation.

Die folgende Tabelle möge die markanten Merkmale übersichtlich zusammenfassen:

	I. <i>Spora bilateralis</i>	II. <i>Spora tetraëdrico-globosa</i>
	(oblonga, biplanata)	(triplanata), in medio sporae cum tribus lineis
<i>Sori</i>	basin sinuum occupantes semilunati vel reniformes	latera sinuum occupantes lineares vel curvato-lineares
<i>Indusium</i>	minutissimum, semilunatum vel reniforme	magnum, lineare vel curvato-lineare
<i>Nervatio</i>	similis illi Sageniae; venae inter se in areolas inaequaliter hexagonoidae anastomosantes; areolae exappendiculatae	similis illi Neuropteridis; venae liberae vel ramuli infimi areolas efformantes
<i>Fasciculus vasorum in sectione transversa stipitis</i>	unicus, cyathiformis, recte fungiformis (vide icon.)	unicus, hippocrepicus vel ω (ωμζγα-) formis



¹ Grundzüge d. Wiss. Bot. II. p. 86. (1843.)

Laut den in zwei Reihen sich gliedernden Unterscheidungs-
 Merkmalen gruppierten sich nun die Arten und Formen von
Lonchitis folgenderweise :

I. Sporenform :



- L. Currori* (Hook.) Mett.
- L. Currori* var. *glabrata* (Christ)
- L. glabra* Bory
- L. hirsuta* Bory
- L. Lindeniana* Hook.
- L. Lindeniana* var. *decomposita* Christ.
- L. macrochlamys* Fée.
- L. madagascariensis* Hook.
- L. natalensis* Hook.
- L. polypus* Bak.
- L. pubescens* W.
- L. pubescens* var. *mollissima*
Wright.
- L. pubescens* var. *nudiuscula* Kze.
- L. reducta* Christens.
- L. semipinnata* Bojer
- L. semibipinnata* Bojer
- L. stenochlamys* Fée
- L. Hieronymi* K ü m m. n. hybr.
- L. tomentosa* Fée
- L. Zahlbrucknerii* K ü m m.

II. Sporenform :



- L. Ghiesbreghtii* Lind.
- L. hirsuta* L.
- L. macrophylla* W end.
- L. occidentalis* Bak.
- Pteris laciniata* W.

Die auffallende Übereinstimmung, die in der Sporenform und im Baue des Sporophyllums sich äussert, führt dazu, dass die zwei Sporentypen besitzende Gattung *Lonchitis* in zwei Genera zu trennen sei. Für diese generische Trennung entscheidet — als das wichtigste Kriterium für die Gattung *Lonchitis* — die bilaterale und tetraëdrische Sporenform. Die Wahl für die Zugehörigkeit der Sporenform der beiden Gattungen ist leicht zu treffen. Die bilaterale Form ist — schon auf Grund der Einteilung der *Lonchitideae* nach Kuhn's¹ Untersuchungen — das generische Merkmal für *Lonchitis*, die tetraëdrische dagegen für die abzutrennende Gattung. Einen Anhaltspunkt für einen passenden Namen der abzutrennenden Gattung geben die in der Literatur zunächst in Frage kommenden Gattungen. Suchen wir

¹ in v. d. Decken's Reise III. 3. Botanik, p. 11. (1879.)

nach einem solchen Gattungsnamen, so finden wir unter den im Gebrauch stehenden Gattungen¹ keine solche Gattung, mit der sie identifiziert werden könnte. Aber unter den verschollenen, öfters ohne Motivierung zu Synonymen degradierten Gattungen verdienen die Gattungen *Anisosorus* Trevis. und *Antiosorus* Roemer und die Untergattung *Lonchitidium* Fée Beachtung, als solche, die in Frage kommen können. Die Gattung *Anisosorus* hat Trevisan² aufgestellt, aber ohne Beschreibung. Christensen³ zieht sie, als Synonym, resp. als Untergattung zu *Lonchitis*. Die Gattung *Antiosorus* wurde von den verdienstvollen Pteridologen Kuhn im Jahre 1882 in der vortrefflichen Arbeit „Die Gruppe der Chaetopterides unter den Polypodiaceen“⁴ aufgestellt, leider fast als blosser Gattungsname, da Raummangels halber in der Festschrift,⁵ in der diese Arbeit erschien — wie es Luerssen⁶ mitteilt — eine Beschränkung des Textes geboten war und der Name von ihm auch später nicht mit Diagnose veröffentlicht wurde. Kuhn erwähnt in dieser Gattung zwei Arten: *Antiosorus hirsutus* Kuhn und *A. occidentalis* Kuhn, die er aus der Gattung *Lonchitis* herausnahm, jedoch ohne eigentliche Begründung. Nach Christensen⁷ gehören sie zu *Lonchitis*, resp. in die Untergattung *Anisosorus* (Trev.) Christens. Die beiden Arten finden sich in meiner Namensliste in der Gruppe mit tetraëdrischen Sporen vor. Der Scharfblick des Pteridologen Kuhn's erkannte es, dass diese zwei Arten nicht in die Gattung *Lonchitis* gehören, ich aber finde darin eine Bestätigung, dass das Resultat, zu dem meine Untersuchung führte, richtig sei. Die von Fée aufgestellte Untergattung *Lonchitidium*⁸ verdient ebenfalls eine Berücksichtigung. Fée teilte die Gattung *Pteris*, ohne nähere Distinction, in drei Untergattungen: I. *Eupteris*, II. *Aquilinae* und III. *Lonchitidium*. Diese Einteilung erfuhr seither eine grosse Änderung. Nach Christensen⁹ besteht die Gattung *Pteris* ebenfalls aus drei Untergattungen, bei denen aber *Lonchitidium* fehlt. Aus der Untergattung *Aquilinae* ist — nach Kuhn's¹⁰ Untersuchungen — die rechtsgiltige Gattung *Pteridium* Gledditsch¹¹ geworden. Die Untergattung *Lonchitidium* ist bei

¹ Cf. Diels Polypodiaceae in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfamilien I. Teil IV. Abt. (1899); Christensen Index Filicum (1905—1906.)

² Sopra alcuni nuovi generi, e trentadue nuove specie di Felci in Atti Ist Veneto, II. 2. p. 166. (1851.)

³ l. c. p. 58 et XLIV. (1905.)

⁴ p. 347. (1882.)

⁵ Festschrift z. 50jähr. Jubil. d. Königstädt. Realschule zu Berlin.

⁶ Bot. Centr. XII. 4. p. 190. (1882.)

⁷ l. c. p. 59, et XLIV. (1905.)

⁸ Fée Genera Filicum (Cinquième Mémoire sur la famille des Fougères.), p. 126. (1850—1852.)

⁹ l. c. p. 591. (1906.)

¹⁰ l. c. p. 11.

¹¹ apud Scopoli Flora Carniolica p. 169. (1760.)

Fournier¹ noch in der Gattung *Pteris* als Untergattung erhalten, bei Christensen² aber als ein Synonym der Gattung *Lonchitis*, resp. in der Untergattung *Anisosorus* (Trev.) Christensen erwähnt. Fée zählt in der Untergattung *Lonchitidium* zwei Arten auf, nämlich *Pteris laciniata* W., die auch in meiner Namensliste vorkommt, und *Pteris flaccida* Fée,³ die bei mir fehlt, da mir das Original-Exemplar nicht zu Verfügung stand und bei Christensen⁴ nur auf *Lonchitis hirsuta* L. hingewiesen wird, die bei mir erwähnt ist. Fée's *Lonchitidium* besitzt insofern eine Berechtigung in der Gattung *Pteris* als die Sporen der Arten von *Lonchitis Ghiesbreghtii* Lind., *hirsuta* L., *macrophylla* W end., *occidentalis* Bak. und *Pteris laciniata* W., welche laut meinen Untersuchungen in Bau und Gestalt kugeltetraëdisch, glatt und in der Mitte mit drei Leisten versehen sind, mit denen von *Pteris* vollkommen übereinstimmen. Solche übereinstimmende Sporen weisen auch andere Gattungen auf. Die Entscheidung bezüglich der Zugehörigkeit in die Gattung *Pteris* liegt — ausser der Sporenform und dem Sporenbau — auch in den übrigen morphologischen Merkmalen und diese Merkmale sind, von denen der *Pteris* eben abweichend. Nach meiner Ansicht muss die Untergattung *Lonchitidium* Fée, als Synonym, zur Gattung *Antiosorus* Roem. gezogen werden. Die Arten von der Gattung *Lonchitis*, die tetraëdrische Sporen bilden, versetzte ich daher in die Gattung *Antiosorus* Roem. Mit der Berechtigung, der Reaktivierung der Gattung *Antiosorus* und den dazu gehörenden Arten wird sich eine andere Arbeit beschäftigen.

Der weitere Verlauf der Untersuchung bezüglich der Struktur und Grösse der Sporen gab mir ebenfalls wertvolle systematische, besonders spezifische Ergebnisse. Grösse, Glattheit, Auswüchse, Behaarung etc. geben Anhaltspunkte für diagnostische Unterscheidungen von speziellen Artgruppen, Arten und für richtige Identifizierung von Synonym-Arten. In dieser Hinsicht finden wir die Sporenstruktur und Grösse in der Systematik sehr oft in Verwendung, so z. B. bei A. Richter bei der Gattung *Schizaea*⁵ Doch will ich hier darauf nicht näher eingehen, nur auf einen wichtigen Umstand möchte ich noch aufmerksam machen, nämlich auf die Auswüchse oder Glattheit, resp. Nacktheit der Sporen, was immer eine genaue Feststellung benötigt. Bei ein und derselben Art kommt es öfters vor, wie ich es z. B. bei *Lonchitis Zahlbrucknerii* K ü m m. L. *Hieronymi*

¹ Mexicanas plantas. Pars prima: Cryptogamia, p. 116. (1872.)

² l. c. p. 408. et XLIV. (1906.)

³ l. c. p. 126. (1850—1852.), deren Synonym nach Fée *Lonchitis flaccida* Bory ist.

⁴ l. c. p. 597. (1906.)

⁵ Két új Schizaeáról és a Schizaeák Lophidium algenusa, néhány tagjának származás- és alkattani viszonyairól in Math. és Természett. Értesítő. XXIX. p. 1096—1097. (1911.)

K ü m m., *L. Currori* Hook, *L. natalensis* Hook, *L. madagascariensis* Hook und *L. tomentosa* Fée fand, dass neben warzigen Sporen zugleich auch manchmal nackte auftreten. Die warzige Membran bröckelt sich nämlich teilweise, oder schält sich vollkommen ab (siehe Abbildung), was ich an Präparaten ohne Deckglas, also ohne einen Druck auf das Präparat angewendet zu haben, beobachten konnte. So treten auf einmal die nackten Sporen auf. Die merkwürdige Erscheinung hat bereits Hannig¹ an den Sporen von *Drymoglossum piloselloides* durch Druck auf das Deckglas festgestellt; auf Grund der angewendeten chemischen Differenzierungsmittel ergab sich: „dass die abgeworfene Lamelle kaum ein Endospor sein kann, sondern wohl das Exospor vorstellen wird“.

Bezüglich der Richtigstellung der Arten und Formen der Gattung *Lonchitis* und der Nomenklatur und Synonymik finden meine Untersuchungen in meiner Abhandlung „*Monographiae generis Lonchitidis prodromus*“ ihren Abschluss.

*

Meine Ergebnisse und Wahrnehmungen über die systematische Bedeutung der Pteridosporen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Den *Pteridosporen*, ob radiär oder bilateral, kommt eine systematische Bedeutung zu.

2. Für die Gattung *Lonchitis* ist die bilaterale Sporenform charakteristisch.

3. Die tetraëdrische Sporen besitzenden Arten, die bisher der Gattung *Lonchitis* angehörten, versetzte ich in die Gattung *Antiosorus* Roem.

4. Für jede einzelne Gattung innerhalb der *Polypodiaceae*, *Schizaeaceae* und *Gleicheniaceae*, von denen es allgemein bekannt ist — wie es schon Sadebeck² erwähnt — „dass sie sowohl radiäre als auch bilaterale Sporen bilden“, ist es wünschenswert die Gestalt der Sporen, als generisches Merkmal festzustellen. Bei Diels³ finden wir die Sporenform bei vielen Gattungen der *Polypodiaceen* als charakteristisches Merkmal erwähnt, jedoch nicht consequent durchgeführt. Auch Kuhn⁴ verwendet die Gestalt der Sporen als Unterscheidungsmerkmal mancher Gattungen.

5. Ob Sporenform zur Charakteristik der Gattungen gehört, bestimmen die vegetativen Merkmale, mit denen eine unver-

¹ Über das Vorkommen von Perisporien bei den Filicinen nebst Bemerkungen über die systematische Bedeutung derselben. Flora. Neue Folge. III. Bd. p. 342. (1911.)

² in Engler—Prantl Nat. Pflanz.-Fam. I. Teil 4. Abt. p. 15. (1899.)

³ apud Engler—Prantl l. c. p. 139. (1899.)

⁴ *Cryptogames vasculares* apud v. d. Decken's Reisen III. 3. Botanik, p. 11. (1879.)

kennbare, innere und äussere morphologische Übereinstimmung besteht.

6. Wenn die Sporenform für die Gattung kein charakteristisches Merkmal abgibt, so ist die Erwähnung der Sporenformen deannoch notwendig, denn die zwei Sporenformen können für Untergattungen, Sektionen, oder Klassifizierungen der Arten von Wert sein, wie dies bei manchen Gattungen, z. B. *Antrophyum*¹ mit Erfolg verwertet wurde.

7. Die verschiedenartige Sporengestalt kann für Ausschliesung heterogener Arten innerhalb der Gattung von Bedeutung sein.

8. Die Einwendung, dass einzelne Arten in sehr vereinzeltten Fällen, sowohl tetraädrische, wie bilaterale Sporen aufweisen, mag von Wichtigkeit sein, kann aber keine Giltigkeit haben gegen die Verwendbarkeit der Sporen im allgemeinen. Diese Zweigestaltigkeit bedarf einer besonderen Erwähnung bei den betreffenden Arten. Ich selbst beobachtete Fälle, in denen die eine Sporenform immer in überwiegender, die andere dagegen in minderer Anzahl anzutreffen war. Die Feststellung ob Rückschlag, Teratologie oder irgend ein anderer Umstand die Ursache sei, wäre Aufgabe weiterer Forschung.

9. Die Gestalt der Sporen kann über die Zugehörigkeit und Verwandtschaft der Gattungen in vielen Fällen wesentlich beitragen.

Figurenerklärung.

Auf Seite 165 des ung. Originaltextes.

Figur 1—3. Die warzige Membran der Sporen bröckelt sich teilweise oder schält sich im ganzen ab. — Fig. 4. An Sporen gewisser *Lonchitis*-Arten bleibt nach der Abschälung des warzigen Teiles eine Rippigkeit zurück.

(Aus der am 12. März 1913 abgehaltenen Sitzung der botanischen Sektion.)

J. B. Kümmerle: Monographiae generis *Lonchitidis prodromus.*

(Ung. Originaltext Seite 166.)

Der Gattung *Lonchitis*, die von Linné aufgestellt wurde, gehören — laut Literaturangaben — nur ziemlich wenige Arten an. Trotzdem verfügen wir dennoch nicht über die notwendigen Merkmale der Gattung, um dieselbe klar und deutlich zu erkennen. Die kurze Gattungsdiagnose, die Linné gab, und die späteren Ausführungen einiger Pteridologen über die Gattung führ-

¹ Cf. Benedict l. c. p. 447. (1907.)