

# ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,  
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

---

L. Jahrgang, N<sup>o</sup>. 8.

Wien, August 1900.

---

## Kritische Bemerkungen über *Jungermania collaris* N. ab E.

Von Victor Schiffner (Prag).

Mit 2 Textabbildungen.

Beim Durchlesen der ganz vorzüglichen und höchst ausführlichen Original-Beschreibung der *Jungermania collaris* im II. Bande von Nees von Esenbeck's Naturgesch. der europ. Leberm., p. 182 ff., fielen mir seinerzeit einige Angaben auf, die es mir sofort als ganz unwahrscheinlich erscheinen liessen, dass diese Pflanze zu der Gruppe der „*Barbatae*“ gehöre, geschweige denn eine Var. der *Jung. barbata* sein könne. Da ich an der Richtigkeit der Angaben dieses ausgezeichneten Beobachters nicht zweifeln konnte, so erbat ich mir das Original-Exemplar aus dem Herb. Nees, welches gegenwärtig Eigenthum der Universität Strassburg ist, und dasselbe wurde mir auch durch die Güte des Herrn Prof. Dr. H. Grafen zu Solms-Laubach bereitwilligst zur Ansicht gesandt nebst einigen anderen kritischen Pflanzen dieses Herbariums, wofür ich dem genannten Herrn hier meinen innigsten Dank ausspreche.

Die Merkmale in der Beschreibung, welche meine Zweifel in die richtige Stellung dieser Pflanze vor Allem rege machten, sind folgende: Von den Blättern heisst es u. A. p. 183, „am oberen Ende bildet eine stumpfe, oft halbmondförmige Bucht, welche sich fast bis  $\frac{1}{4}$  der Blattlänge erstreckt, zwei spitze Zähne, von denen der vordere etwas breiter ist. Die unteren Blätter junger Stämmchen haben gewöhnlich ausser diesen keinen Zahn, höher hinauf am Stamme erhalten aber die Blätter noch einen dritten Zahn, welcher unfern der Basis auf der Rückenseite entspringt, er ist schmal, spitz, durch eine weite, schief eindringende Bucht gesondert und legt sich schief vorwärts gegen den Stamm. Die männlichen Hüllblätter, welche sich gegen das Ende der Triebe mehr zusammendrängen und am Grunde etwas sackig sind, haben dieselbe Gestalt, wie die übrigen, der Dorsalzahn aber ist grösser und liegt noch mehr auf.“

Wenn man die eben angeführten Merkmale und besonders die im Druck absichtlich hervorgehobenen Momente im Zusammenhange betrachtet und sich dabei vorstellt, dass alle Merkmale einem einzigen Pflänzchen entlehnt sind, wofür übrigens der ganze Wortlaut deutlich spricht, so kann ein erfahrener Lebermooskenner keinen Augenblick im Zweifel sein, dass Nees von Esenbeck eine ♂ Pflanze vor sich hatte, dass zweitens die „unteren Blätter junger Stämmchen“, die als zweizählig beschrieben werden, die normalen der Pflanze sind, dass drittens die Blätter „höher hinauf am Stamme“ mit ihrem dritten Zahn an der Dorsalbasis von der ♂ Inflorescenz, die sich „gegen das Ende der Triebe“ findet, beeinflusste Blätter sind. Damit stimmt vorzüglich die Angabe Nees' überein, dass die Perigonialblätter diesen Blättern ganz ähnlich sind, bis auf die sackige Basis (zur Bergung der Antheridien) und den grösseren (also vollkommener entwickelten) Dorsalzahn. Es müsste nach diesem Schlusse also *Jung. collaris* die ♂ Pflanze einer zu den *bidentaten Jungermanien* gehörigen Art sein, und Nees wäre dadurch in der systematischen Stellung der Pflanze fehlgegangen, dass er die von der ♂ Inflorescenz beeinflussten Blätter mit drittem (dorsalem) Zahne für die normalen ansah und darum dieselbe zu den „*Barbatae*“ stellte. Man könnte gegen diese Annahme einwenden, dass Nees auch die ♀ Pflanze beschreibt und dass er an einer solchen hätte zweifellos sehen müssen, dass die normalen Blätter zweizählig seien. Jedoch hat Nees nur einmal, u. zw. früher als er die Beschreibung entwarf, eine ♀ Pflanze gesehen und sich nur eine kurze Notiz über die Gestalt der ♀ Hüllblätter gemacht, denn er sagt l. c. p. 183 darüber: „sie fehlen bei den mir noch übrigen Exemplaren, und ich kann sie daher hier nur nach früheren Adversarien beschreiben“. Diese Stelle beweist, wie werthvoll es unter Umständen sein kann, auch scheinbar nebensächliche Momente gewissenhaft mit in die Beschreibung einer Pflanze aufzunehmen!

Die blosse Diagnose gibt uns in unserem Falle sogar Anhaltspunkte, in welchen Verwandtschaftskreis unter den *bidentaten Jungermanien* unsere Pflanze zu stellen sei. Das Vorhandensein eines dritten dorsalen Zahnes an den Perigonialblättern ist charakteristisch für die Verwandten von *Jungermania Mülleri* N. ab. E. und müsste also zweifellos die *Jung. collaris* in diese Gruppe gehören, falls die bisherigen Schlüsse richtig waren.

Für diese Stellung sprechen auch andere Momente in der Beschreibung der Pflanze, nämlich die Gestalt der Amphigastrien, die nach der Beschreibung von denen der übrigen „*Barbatae*“ weit abweichen, hingegen mit denen der *Jung. Mülleri* übereinstimmen und vor Allem die grossen Blattzellen. Nees hatte bereits ganz richtig erkannt, dass das Zellnetz seiner *Jung. collaris* absolut nicht mit dem der übrigen „*Barbatae*“ übereinstimmt, indem er in Anm. 1. p. 184 sagt: „Diese Form unterscheidet sich von allen übrigen durch das eigenthümliche

Blattnetz“. Auch die „eigenthümliche bleiche Farbe“ wird ganz richtig als schwerwiegender Unterschied daselbst hervorgehoben; auch diese deutet auf den Verwandtschaftskreis der *Jung. Mülleri*.

Ich habe geglaubt, die obige Kritik ausführlicher mittheilen zu dürfen, um an einem Beispiele nachzuweisen, wie weitgehende Schlüsse die aufmerksame und sachkundige Prüfung einer sorgfältigen und gewissenhaften Beschreibung selbst innerhalb einer so ungemein schwierigen Pflanzengruppe zulässt. Eine volle Sicherheit und eine Bestätigung dieser Schlüsse war aber natürlich nur von der Prüfung des Original-Exemplares zu erwarten. Wie ich Ein-

gangs erwähnt habe, war ich so glücklich, dieses untersuchen zu können und habe die Pflanze in allen Details sorgfältig mit dem Prisma gezeichnet, so dass über die Richtigkeit meines Befundes nicht der geringste Zweifel obwalten kann.

Das Original-Exemplar besteht aus einem Blättchen Papier, auf welches mehrere kleine Räschen und einzelne Pflänzchen aufgeklebt sind. Das gesammte, verhältnissmässig reiche Material gehört einer und derselben Species an, auf welche die Beschreibung in der „Naturg. der eur. Leberm.“ so ausgezeichnet Punkt für Punkt passt, dass gar kein Zweifel möglich ist.

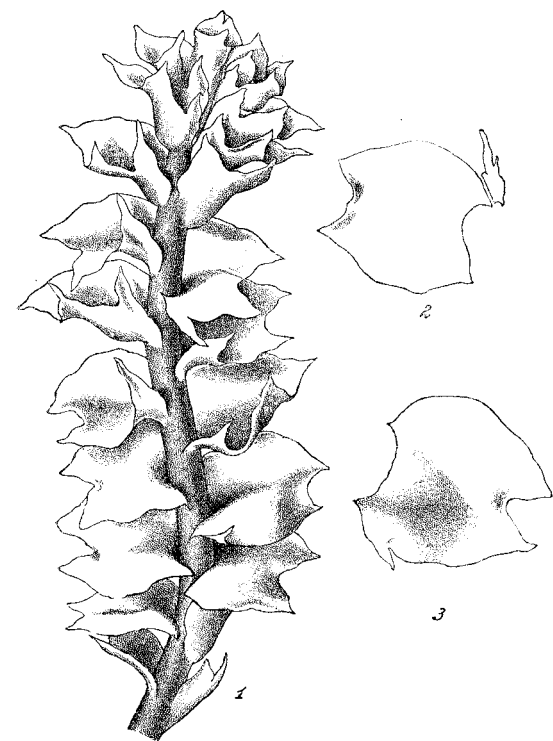


Abb. 1. Original-Exemplar der *Jungermania collaris* N. ab E. aus dem Herb. Nees. — Fig. 1. Stämmchen mit terminaler ♂ Inflor. — Fig. 2. Normales Blatt und Amph. — Fig. 3. Subperigonalblatt mit einem dritten (dorsalen) Zahne. — Vergr. 24 : 1.

dass Nees diese Pflanze seiner Beschreibung zu Grunde gelegt hat. Von Nees' Hand findet sich auf dem Papierblättchen folgende Bemerkung: *Jungermania collaris* mihi: Caule repente radiculoso subramoso, foliis semiverticalibus concavis ascendentibus postice rotundatis, antice in dentes tres acutos fissis, anteriori minori incumbente.

ster. — *Jung. 5-dentata*  $\gamma$  *collaris* m. Fl. Erl. p. 177 T. 6 f. 50 b<sup>1)</sup> — Fl. B. Fr. Fr.“ — Die letztere Abkürzung kommt im Nees'schen Herbar öfters vor und bedeutet: Flora Basiliensis, lgt. Frater (Neesii) Fridericus<sup>2)</sup>.

Die Untersuchung dieses Original-Materiales ergab auf den ersten Blick eine vollkommene Bestätigung der oben entwickelten Ansicht. *Jungermania collaris* N. ab E. ist darnach nichts als die ♂ Pflanze der typischen *Jungermania Mülleri* N. ab E.!

Das Original-Exemplar enthält durchwegs ♂ Pflanzen. Die meisten derselben tragen die Perigonialblätter am Sprossende dicht zusammengedrängt, und unterhalb derselben sind noch eine grössere Zahl von Bl. durch die ♂ Inflorescenz beeinflusst, indem der dritte Zahn an ihrer Dorsalbasis vorhanden ist, die aber keine Antheridien in ihren Winkeln tragen. Solche Blätter nehmen an manchen Pflanzen fast den ganzen Stengel ein, und nur ganz wenige Blätter an der Stengelbasis sind normal zweizählig. Solche Pflanzen mögen Nees veranlasst haben, die beeinflussten dreizähligen Blätter für die normalen zu halten und die Pflanze fälschlich zu den „*Barbatae*“ zu stellen. Bei anderen Pflanzen sind die normalen zweizähligen Blätter reichlich vorhanden und dieselben zeigen genau die Form derjenigen der typischen *Jung. Mülleri*; der ventrale Zahn oder Lappen ist meist etwas grösser, was bereits Nees richtig beobachtet und angegeben hat. Die Amphigastrien sind vorhanden, lancettlich, ungetheilt (bei den „*Barbatae*“ zweitheilig!), jedoch oft einerseits oder beiderseits mit einem kurzen, cilienförmigen Zahne, also ganz wie bei der typischen *Jung. Mülleri*, und auch das Zellnetz stimmt genau mit dem dieser Species überein: die Zellen sind durchsichtig, etwas linsenförmig gewölbt, mit deutlichen dreieckigen Eckenverdickungen, nahe der Blattspitze bis 0.036 mm im Durchmesser, also nahezu doppelt so gross als bei den „*Barbatae*“; die Cuticula ist fein gekörnelt.

Nachdem sonach kein Zweifel sein kann, dass *Jungermania collaris* N. ab E. nach der Beschreibung und nach dem Original-Exemplar nichts Anderes ist, als die ♂ Pflanze der *Jung. Mülleri* N. ab E., so bleibt noch zu eruiern, zu welcher Form dieser vielgestaltigen Species dieselbe zu stellen wäre. Einen Anhaltspunkt bietet die oben erwähnte, nach früheren Notizen von Nees angefertigte Beschreibung der ♀ Hüllblätter, die darauf hindeutet, dass die Pflanze zu der Form mit gezähnten Involucralblättern (also die *Jung. Laurentiana* De Not., Appunti Epat. Ital. in Mem. Acc. Torin., Ser. II. Tom. XVIII. p. 497. Fig. X) gehören muss.

Schliesslich wäre noch ein kritischer Blick auf die Pflanzen zu werfen, welche nachträglich mit *Jung. collaris* identificirt wurden.

<sup>1)</sup> Ueber die Zugehörigkeit dieses Citates siehe unten.

<sup>2)</sup> Vgl. dazu die Standortsangabe in Nees, Naturg. eur. Leberm. II. p. 182.

1. Das Citat: *Jungermania collaris* N. ab E. in Praefat. ad Mart., Fl. crypt. Erl. p. XV. gehört hierher (Orig.-Diagnose).

2. *Jungermania quinquedentata*  $\gamma$  *collaris*. Mart., Fl. crypt. Erl. p. 177 tab. 6. fig. 50 b gehört, wie schon Nees selbst nachgewiesen hat, zu *Jung. quinquedentata* (vgl. Nees, Natur. eur. Leberm. II. p. 184, Anm. 2, und p. 196).

3. *Jung. collaris*, Hübener, Hepaticol. Germ. p. 205 ist, wie ebenfalls schon Nees l. c. p. 184 bemerkte, zu *Jung. quinquedentata* gehörig, obwohl in die Beschreibung sich Merkmale der Nees'schen *Jung. collaris* eingeschlichen haben (z. B. die doppelt so grossen Zellen), ebenso wie der Nees'sche Original-Standort. Auch mein Herbar birgt zwei Exemplare von Hübener: a) „*Jung. collaris* Nees—Lapponia“, b) „*Jung. quinquedentata* var. *collaris*, *Jung. collaris* Nees—Lapponia“; beide sind ♂ *Jung. quinquedentata*!

4. *Jung. collaris* Lindenb., Syn. Hep. Eur. p. 47, Nr. 43, bezieht sich in der Beschreibung zumeist auf *Jung. collaris* N. ab E., jedoch ist das Citat: Martius und der Standort: Erlangen zu streichen, die zu *Jung. quinquedentata* gehören<sup>1)</sup> (siehe oben sub 2.).

5. Dasselbe gilt von *Jung. collaris* Ekart, Syn. Junger. Germ. p. 48, Nr. 72. Die Fig. 104, die im Texte citirt wird, fehlt auf der Taf. XI., jedoch stellt nach Nees die Fig. 103, Detailbild 2 rechts oben, einen Theil des Stengels der *Jung. collaris* dar, die er an Ekart geschickt hatte (vgl. Nees, l. c. p. 182 Fussnote); nach meiner Ansicht gehört aber auch noch sicher dazu das Detailbild 4 links oben und das grosse zweizählige Blatt (zu *Jung. Halleriana*, auf die sich die anderen Details der Fig. 103 beziehen, gehören sie unmöglich!). Diese Figuren zeigen auf den ersten Blick, dass hier die ♂ Pflanze von *Jung. Mülleri* abgebildet vorliegt und keine „*Barbata*“.

6. *Jungermania collaris* Dumort., Sylloge p. 58, Nr. 71. — Das Citat: Martius ist zu streichen (siehe oben). Worauf sich der Standort: Belgium bezieht, ist nicht zu entscheiden.

7. *Jungermania barbata* var. *collaris*, Synops. Hepat. p. 125. Hier wird noch eine Pflanze von De Notaris aus Italien dazu gezogen, die nicht hierher gehört (siehe über dieselbe unten sub 9.).

8. *Jungermania collaris* Dumort., Hepat. Eur. p. 71. Nr. 9. — Zu *Jung. quinquedentata* gehören die Citate: Hübener; Mart. Fl. cr. Erl. p. 177 et Tab. — Ueber das Citat: De Notaris siehe unten sub 9). — Ob Cogn. Hepat. belg. p. 31 hierher gehört oder nicht, muss unentschieden bleiben.

9. Husnot erwähnt in Hepaticolog. Gall. p. 40, der *J. collaris*, ohne sie zu beschreiben; aus seiner Bemerkung geht aber zweifellos

<sup>1)</sup> Lindenberg äussert sich selbst darüber l. c. p. 48: „Folia a cl. Martio l. c. delineata, sunt perigonia, antheras s. gemmas includentia, quare vix a *quinquedentata* specie hanc differe crederem, nisi calyces laterales dicerentur“.

hervor, dass er nicht die Nees'sche *Jung. collaris* im Auge hatte, sondern *J. quinquedentata*. Er sagt: „me semble être (d'après un petit exemplaire de l'herbier Lehmann), une forme rabougrie de la variété précédente (*J. Lyoni*), dont elle ne différerait que par sa tige courte et couchée, ses f. plus imbriquées et la présence de petits amph.“.

10. *Jungermania Naumannii* De Not., Primit. Hep. Ital. p. 22, Nr. 24. — Diese Pflanze wird in Syn. Hep. p. 125 zu *J. collaris* gestellt, u. zw. mit Unrecht, denn aus der Beschreibung und Abbildung derselben von C. Massalongo, Osserv. critiche sulle specie e varietà di Epat. Ital. create dal de Notaris, p. 8, Nr. 16. Tab. XIX. Fig. I<sup>1)</sup> (in Ann. del. R. Ist. Bot. die Rome Vol. III. Fasc. 2<sup>o</sup>) ist sofort klar, dass dieselbe zu *J. Floerkei* gehört. Da nun Massalongo die Pflanze von De Notaris für identisch hielt mit *Jung. collaris* N. ab E., so kam er zu dem Schlusse: „Credo che non si possa serbare verun dubbio nel ritenere la suddetta *J. collaris* se non una varietà minore e ad amfigastri meno sviluppati della *Jung. Floerkei* (*Jung. barbata* v. *Floerkei*), forse non molto dissimile della modificazione *Jung. barbata* v. *Floerkei* I, B. della Syn. Hep.“ (l. c. p. 8). — Daraus ist klar, dass alle l. c. und später von Massalongo als *Jung. collaris* bezeichneten Pflanzen ebenfalls zu *J. Floerkei* gehören. Auch gehört zu derselben schwächtigen Form von *Jungerm. Floerkei* nach Massalongo der grösste Theil der in Massal. & Carestia, Epat. Alp. Penn. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. vol. XII. p. 327 [1880]) als *Jung. lycopodioides*<sup>2)</sup> *formae ad J. Floerkianam transeuntes* (ex p.) bezeichneten Pflanzen. — In seiner vorzüglichen Abhandlung: Le specie italiane de genere *Jungermannia* (Padova 1895) beschreibt Massalongo die in Frage stehende Pflanze genau (p. 29, Nr. 10), zählt davon eine Reihe italienischer Standorte auf und beschreibt eine neue Var. *consimilis*.

Diese *Jung. collaris* Massalongo's ist sicher identisch mit einer Form der *J. Floerkei*, welche ich in schedis Var. *Baueriana* genannt habe.<sup>3)</sup> Bei letzterer sind allerdings die Cilien an der ventralen Blattbasis und an der Basis der Amphigastrien meist

<sup>1)</sup> Die Angabe der Vergrösserung ca. 80fach ist sicher unrichtig, da die Blätter darnach nur  $\frac{1}{4}$  mm lang wären, was mit dem Habitusbilde in nat. Gr. nicht übereinstimmt.

<sup>2)</sup> Lindenberger äussert sich selbst darüber l. c. p. 48: „Folia a cl. Martio l. c. delineata, sunt perigonia, antheras s. gemmas includentia, quare vix a *J. quinquedentata* specie hanc differe crederem, nisi calyces laterales dicerentur“.

<sup>3)</sup> Ich halte es nicht für überflüssig, die wichtigsten Merkmale dieser ausgezeichneten Var. nach den Exemplaren meines Herbars hier zusammenzustellen:

*Jungermania Floerkei* Web. et M. var. *Baueriana* Schffn. — Diöeisch. Grösse und Aussehen von *Jung. gracilis* Schleich. var. *eflagellis* Schffn. n. var. (die Form ohne fadenförmige, kleinblättrige Verlängerung des Stengels!), bisweilen aber grösser. Stengel selten über 2 cm lang, sehr schlank; Blätter selten über 1 mm breit, zu  $\frac{1}{3}$  oder tiefer, vierlappig (seltener dreilappig), die Lappen oft etwas gibbiös, die mittleren am grössten, der dorsale kleiner; meistens sind die Lappen spitz

recht lang, was aber wohl nicht so sehr in's Gewicht fällt, zumal sie auf der oben erwähnten Abbildung Massalongo's (Detailbild 2, 4, 8, 12) keineswegs so kurz gezeichnet sind, als man nach der Beschreibung erwartet hätte.

Ausser den von Massalongo für *Jung. collaris* angeführten Standorten gehören zu *Jung. Floerkei* var. *Baueriana* noch folgende

meines Herbars: Böhmen: Am Buchberge im Isergebirge auf humusreichen Basaltfelsen unter dem Gipfel, ca. 990 m (eine kräftigere Form mit dichteren, welligen Blättern; ster.)

und ebendasselbst zwischen Rasen von *Bartramia Halleriana* (zarte Form, Cilien-spitzen fast an allen Blattlappen, sehr lang; ster. [lg. A. Schmidt und Schffn.]). — Böhmen: Isergebirge, an den Gipfelfelsen des Sieghübel, Granit, 1120 m (lgt. Schffn.)

in mehreren Formen:

a) mittelgrosse,

typische Form ohne Keimkörner, b) solche

mit Keimkörnern,

c) sehr grosse Form, den grossen Formen

der *J. Floerkei* gleich-

kommend, aber durch die häufig vorkommenden langen Cilien an den Spitzen der Blattlappen als hierher gehörig kenntlich, d) sehr

(selten ein oder der andere stumpflich) nicht eingekrümmt und meist einer oder mehrere in ein mehr weniger langes cilienförmiges Spitzchen aus verlängerten Zellen auslaufend (bisweilen ist dieses Spitzchen sehr lang). Cilien an der Ventralbasis des Bl. 2—3, meist lang. Blattzellen  $\pm 0.02$  mm, rundlich sechseckig, schwach verdickt, ohne deutliche Ecken. Amphigastrien verhältnissmässig gross, tief zweitheilig, Lappen in lange Cilien ausgezogen, Cilien der Ränder besonders gegen die Basis oft sehr lang, gekrümmt. ♂ Inflor. intercalär oder gegen die Spitze der Sprosse; Perigonialbl. vielpaarig den Stengelbl. ganz ähnlich, doch an der Basis gehöhlt und der Dorsallappen (oder deren zwei) nach oben geschlagen; Antheridien zu 2—4. — Keimkörner (nur bei einigen Pflanzen beobachtet — forma *propagulifera* an den Spitzen der oberen Bl. und Amphig. traubig oder reihenweise zusammenhängend, morgensternartig eckig, einzellig, rothbraun (Limpricht gibt für *Jung. Floerkei* dieselben als „unregelmässig eckig-oval, quergetheilt“ an). Fructification bisher unbekannt.

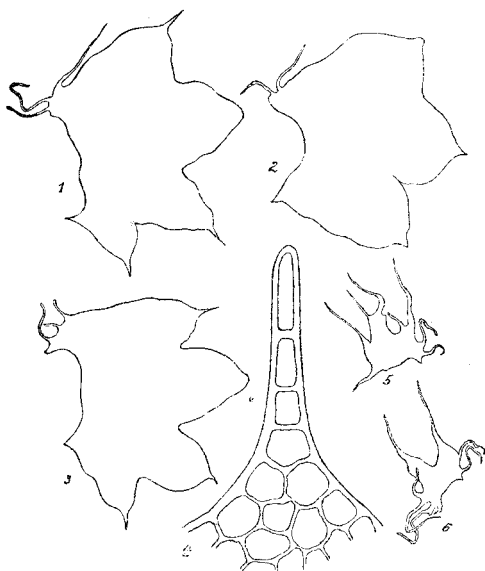


Abb. 2. *Jungermania Floerkei* W. et M. Var. *Baueriana* Schffn. (Hausberg bei Salsau im Böhmerwalde; lgt. E. Bauer). — Fig. 1—3. Stengelblätter, ausgebreitet. Vergr. 24:1. — Fig. 4. Zellnetz der Blattspitze. Vergr. 250:1. — Fig. 5, 6. Amphigastrien. Vergr. 24:1.

kleine Form zwischen *J. gracilis* Schleich. — Böhmen: Isergebirge, Gipfel des Käligen Berges, an Granit, 943 m. Eine Form, die ganz der Var. *consimilis* Massal. entspricht (lg. Schffn.). — Böhmen: Jeschken; am feuchten Grunde der Felsblöcke am Gipfel  $\pm$  1000 m sehr spärlich (f. *propagulifera* [lg. Schffn. 20. September 1885]). — Böhmerwald: An einem Hohlwege am Hausberge bei Salnau, pl. ♂ (Dr. E. Bauer). — Fennia bor: Kuusamo inter Rukutuutusi et Pyhajaroi (forma *propagulifera*! [V. F. Brotherus, als *lycopodioides* var. *Floerkei* f. *gracilis*]). — Hierher gehört auch die Pflanze, welche ich in „Result. der bryol. Durchf. des südlichsten Theiles von Böhmen“ p. 9 (Lotos 1898) als *J. quinquedentata* var. *propagulifera* beschrieben habe. Hohenfurth, Teufelsmauer, an Granit, und am Kühberge an Granit,  $\pm$  770 m (beide zu f. *propagulifera*) [legt. Schffn.]

Fassen wir das Resultat der vorstehenden Untersuchungen zusammen, so ergibt sich: 1. *Jungermania collaris* N. ab E. ist nach der Beschreibung und nach dem Original Exemplar nichts als die ♂ Pflanze von *Jung. Mülleri* N. ab E.; 2. die von späteren Autoren für *Jung. collaris* gehaltenen Pflanzen gehören theils zu *Jung. quinquedentata*, theils zu *Jung. Floerkei* und sind die betreffenden Citate als Synonyme dort einzureihen.

## Die Vermehrung der Sporangien von *Ginkgo biloba* L.

Von L. J. Čelakovský (Prag).

(Mit Textillustrationen).

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

Die Stielbildung der Ovularblätter könnte man auch für einen progressiven Vorgang halten, weil auch die Laubblätter gestielt sind; man muss aber in dem Stiel des Ovularblattes das Homologon des Stieles (Filaments) des Staubblattes erblicken. Das Ursporophyll hatte ebenfalls einen stielartigen Träger der Sporangien (vide *Equisetum*, *Psilotum*), derselbe ist also bei den sitzenden Ovularblättern reducirt, die Wiederbildung der Stiele ist somit eine atavistische Erscheinung. Dass auch das Laubblatt einen Stiel besitzt, ändert an der Sache nichts, denn die Sporophylle waren früher da als die vegetativen Blätter, letztere sind (allerdings schon in der Urzeit) vegetativ gewordene Sporophylle.

Es können sich sowohl sitzende als gestielte Ovularblätter dichotom in zwei Ovula theilen, diese habe ich aber immer nur stiellos sitzend, entweder direct auf dem Ende des Blütenstieles oder am Ende des Ovularblattstieles gefunden, in der Wettstein'schen Fig. 6 sind sie aber doch am Gipfel des Blattstieles auch selbst etwas gestielt.

Meine Befunde stimmen, wie nicht anders zu erwarten war, mit Wettstein's Darstellung überein, nur in einem Punkte bin

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 7, S. 229.