FLORA.

62. Jahrgang.

No. 18. Regensburg, 21. Juni 1879.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Zur Gymnospermie der Coniferen (Schluss.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.)

Zur Gymnospermie der *Coniferen*.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Schluss.)

Wer sich mit Abnormitäten der Fruchtknoten und Eichen beschäftigt hat, der weiss, dass bei Pflanzen mit ungetheilten Blättern oder doch solchen Blüthenblättern die Aequivalent eder Ovula als Randlappen schliesslich auch ganz fehlen, dass sie aber in den abnormen Mittelformen häufig gefunden werden, weil es ja Momente in der Entwicklung vergrünter Blüthen giebt, in denen eine Anlage des Ovulums zwar noch gebildet, aber durch den eben eingetretenen Vergrünungsprocess genöthigt wurde, sich als vegetativer Lappen zu entwickeln. In gleicher Weise müssten die angeblichen adventiven Blüthenknospen wenigstens theilweise nach ihrer Anlage vegetativ sich ausbilden, weil die Zapfendurchwachsung allerdings auf einem Vergrünungsprocesse beruht. Ueberdiess zeigt die Entwicklung von Adventivknospen auf dem Ovularblättchen von *Alliaria*, dass die Blüthenvergrünungen der Bildung von Sprossen, welche auf der normalen vegetativen Pflanze nicht vorkommen, keineswegs ungünstig sind. Das ausnahmslos ersatzlose Schwinden der Ovula der Fichte beweist mir, dass A. Braun Recht hatte, das Axiom aufzustellen, dass die Pflanzen-Metamorphose nur durch normale (stabile oder axilläre) Knospen absolvirt werden könne.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0275-1

Die rückenständige Stellung der Ovula der *Abietineen* auf ihren zur Fruchtschuppe verschmolzenen Fruchtblättern lässt sich nur mit der Stellung der Sori auf der Unterseite der Farnblätter in Parallele stellen. Denn der Nucleus des Eichens ist ein monangischer Sorus, etwa wie bei *Lygodium*, sein inneres oder einfaches Integument bei randständigen aus Blattlappen metamorphosirten Eichen entspricht aber dem becherförmigen, aus einem Seitenblättchen umgebildeten Indusium einer *Hymenophyllacee*. Bei *Davallia* ist das Indusium noch ähnlich becherförmig, aber deutlich mehr auf der Rückseite des Blattzipfels vorspringend, ganz ähnlich den mehrfachen Integumenten eines Ovularblättchens von *Hesperis*, die ich voriges Jahr beobachtet habe;[1]) bei *Cyathea* ist es bereits vollständig als besonderer Becher auf der Rückseite des Blattes individualisirt, bei *Cibotium* und *Balantium* sogar in Form zweier zum Blattzipfel seitlichen Klappen gebildet. Besonders die letztgenannten Gattungen sind geeignet, die Bildung des Integuments mittelst zweier transversalen Primordien bei manchen Coniferen aufzuklären, ohne dass wir nöthig hätten, die Primordien für ganze Blätter zu halten, deren Annahme bei den *Abietineen* nach dem Zeugnisse der Abnormitäten unzulässig ist.

Wenn aber durch die Erscheinungen an durchwachsenen Zapfen die Gymnospermie der *Abietineen* hinlänglich gesichert erscheint, so folgt von selbst, dass auch alle übrigen Coniferen Gymnospermen sein müssen. Für die *Araucarieen*, *Cupressineen* u. s. w., Familien, die eine mit dem Deckblatt mehr oder weniger verschmolzene Fruchtschuppe besitzen, kann unbedenklich dieselbe Deutung der Fruchtschuppe angenommen werden wie für die *Abietineen* mit grösstentheils freier Fruchtschuppe, um so mehr, da A. Braun auch von *Taxodineen* Durchwachsungen des Zapfens beobachtete und daselbst an Stelle der Fruchtschuppe eine Knospe auftreten sah. Nur kann die Zahl der Knospenblätter, welche die innere Schuppe zusammensetzen, variiren. So lassen die freien Zähne der Schuppe von *Cryptomeria*, nachdem die discoide Natur derselben nicht mehr haltbar ist, auf eine gleich grosse Zahl von Fruchtblättern schliessen.

Ein Umstand, der die Entwicklung der Fruchtschuppe betrifft, verdient noch eine besondere Hervorhebung. Schon die freie Fruchtschuppe der *Abietineen* bildet sich erst nach Anlage

[1]) Worüber bald Näheres in dieser Zeitschrift mitgetheilt werden wird

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0276-7

der Ovula ordentlich weiter aus, obzwar sie aus Blättern besteht, welche doch die Ovula nahe ihrer Basis erzeugen. Noch später bildet sich aber die innere Fruchtschuppe der *Cupressineen*, nämlich erst im nächsten Frühjahr nach der herbstlichen Anlage der Ovula. Von diesem entwicklungsgeschichtlichen Factum liess sich Strasburger wohl hauptsächlich, neben dem Vergleich mit der Cupula der *Taxineen* und *Podocarpeen*, bestimmen, die Fruchtschuppe als Discus zu deuten, und auch mir schien diese Deutung (in Flora 1874) so plausibel zu sein, dass ich insbesondere darauf meinen der Gymnospermie ungünstigen Schluss baute. Ich schloss nämlich aus der vermeintlichen discoiden Natur der Fruchtschuppe, dass die Ovula keine Ovula sein könnten, weil sie sonst der zugehörigen Fruchtblätter entbehrten, dass also die ohnediess so häufig mit 2 Primordien auftretende Hülle des Eikerns ein Fruchtknoten sein müsse, weil ich im Verlauf meiner Untersuchungen über die morphologische Natur des Eichens die Ueberzeugung erlangt hatte, dass sich ein Ovulum nur als Dependenz eines Fruchtblattes bilden könne. Diese Praemisse hat nun Stenzel in seiner mehrmals genannten Abhandlung als eine allzukühne Behauptung, als eine unstatthafte Generalisirung angegriffen, in noch höherem Grade aber den zweiten Fundamentalsatz, dass der Eikern stets dem Macrosporangium der Gefässkryptogamen entspricht, bedenklich gefunden. Das sind nun allerdings zwei Sätze, von denen ich keinen verhärteten Empiriker, der nur die unmittelbare Einzelbeobachtung gelten lässt, durch eine förmliche Demonstration zu überzeugen vermöchte. Ich bin aber noch heute der festen Ansicht, es sind das unumgänglich nothwendige logische Folgerungen aus der Descendenzlehre, welche überdiess durch eine grosse Menge von Thatsachen in den verschiedensten Abtheilungen des Pflanzenreichs bekräftigt werden, Folgerungen, die wahr sein müssen, wenn die Lehre von dem genetischen Zusammenhange des Pflanzenreichs auf Wahrheit beruht. Wohl gebe ich gern zu, dass die Descendenzlehre als eine dem jetzigen Stande des Wissens und Denkens entsprechende Fortbildung der Naturphilosophie, auf welche H. Stenzel so schlecht zu sprechen ist,[1]) bezeichnet werden kann, indem sie gleich jener das Streben

[1]) Herr Stenzel findet in einigen beiläufigen Bemerkungen zu meinem Artikel in der Flora vom J. 1874 „Wendungen, welche eine verhängnissvolle Aehnlichkeit mit denen der spekulativen Naturphilosophie zeigen.“ Ich erwähne, dass ich die ihm missfälligen Bemerkungen wohlweislich nur als

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0277-3

besitzt, im Vertrauen auf die Einheit und Continuität der organischen Welt möglichst viele Thatsachen allgemeineren Principien unterzuordnen. Es ist mir auch dafür nicht bange, dass jene beiden Sätze schliesslich allgemeine Anerkennung finden werden. Die durchgängige Identität des Eikerns mit dem Sporangium der Gefässkryptogamen hat namentlich Warming neuerdings als eine positive Wahrheit anerkannt und selbst K. Göbel, der sich zu der richtigen Deutung des Eikerns nach der Foliolartheorie sehr skeptisch verhält, bemerkt doch (Bot. Ztg. 1879 pag. 4): „So viel steht nach den jetzigen Anschauungen fest und wird, mit neuen Gründen belegt, auch von Warming betont: der Eikern entspricht dem Macrosporangium der Gefässkryptogamen." Was also Hn. Stenzel als sehr gewagt und bedenklich erscheint, finden andere Botaniker gleich mir ganz unbedenklich, ja feststehend.

Der zweite Fundamentalsatz, betreffend die Zugehörigkeit des Eichens zu einem Carpelle, könnte höchstens nur insofern eine wenn überhaupt vorkommende, so gewiss höchst seltene Ausnahme erleiden, dass das ganze Fruchtblatt selbst zum Ovulum metamorphosirt wäre, obwohl mir diess aus dem Grunde unwahrscheinlich ist, weil so einfache Blätter, die nur aus einem Indusium und Sorus beständen, auch bei den Gefässkryptogamen nicht vorkommen. Dass die Ovula einer freien Centralplacenta Metamorphosen ganzer Blätter sein sollten, das ist gewiss ein morphologischer Irrthum.

Durch die Bildungsabweichungen durchwachsener Zapfen, die Stenzel mit Recht für einen sicheren Beweis der Blattnatur der Fruchtschuppe hielt, wird doch wahrlich der Satz, dass jedes Ovulum sein Fruchtblatt verlangt, nicht umgestürzt, vielmehr die andere auf die Entwicklungsgeschichte basirte Praemisse meines Schlusses, dass die Fruchtschuppe discoide Natur besitze. Dass die Abnormitäten die sicherste Aufklärung geben könnten, davon war ich wohl schon damals überzeugt, allein ich kannte die abnormen Coniferenzapfen nicht aus eigener

---

hypothetische Gedanken, gesondert von meiner Beweisführung unter dem Striche angeführt habe, ohne Gewicht auf sie zu legen. Sie entfallen z. Th. in Folge der von den Abnormitäten erhaltenen Aufschlüsse, zum Theile (misslungener Versuch einer Zwitterblüthe der *Welwitschia*) drücken sie nur eine Thatsache in kurzer Formel aus, in welche ich keineswegs etwa einen anthropopathischen Sinn gelegt habe. Sachs gebraucht auch den Ausdruck „Zweck, Zweckmässigkeit", ohne anthropomorphe Absicht.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0278-9

Anschauung und glaubte, dass Strasburger sein entwicklungsgeschichtliches Resultat mit der Teratologie in Einklang gebracht habe. Diesen Glauben hätte Stenzel angreifen sollen — und hierin gebe ich ihm nach, — nicht aber die Aufstellung eines Satzes, der durch die Abnormitäten der Ovula und durch die Consequenz der Phylogenie gleich stark begründet ist.

In der That bietet die Entwicklung der weiblichen Coniferenblüthen ein auffallendes Beispiel einer Entwicklung, die aus sich selbst nicht richtig beurtheilt werden kann. Schon dass die erste wallartige Anlage der Fruchtschuppe der *Abietineen* alsbald die Ovula entwickelt und dann erst sich blattartig als Schuppe weiter bildet, kann den Beobachter leicht irre führen. Aber wer sollte vollends der Entwicklungsgeschichte nach denken, dass die Ovula der *Cupressineen* Emersionsbildungen an Fruchtblättern sind, welche erst im kommenden Jahre als Fruchtschuppe sich entwickeln, noch dazu anscheinend als eine blosse Anschwellung an der Basis des Deckblattes? Und doch haben Van Tieghem und dann auch Strasburger den Beweis erbracht, dass die mit dem Deckblatt verschmolzene Fruchtschuppe der *Cupressineen*, *Taxodineen* u. s. w. von der freien Schuppe der *Abietineen* morphologisch nicht unterschieden werden kann, was auch Braun durch Zapfendurchwachsungen bestätigt. Der an die untrügliche Lehrkraft der Entwicklungsgeschichte glaubende Morphologe wird freilich den Kopf schütteln und die unbequemen Abnormitäten scheel ansehen oder verdächtigen, — aber was hilft es, man wird schliesslich davon zurückkommen müssen, der Entwicklungsgeschichte wenigstens für metamorphosirte Gebilde die Bedeutung zuzugestehen, welche ihr seit Schleiden meistens zuerkannt wurde.

Die verspätete Entwickelung der Fruchtblätter im Vergleich mit den zugehörigen Eichen ist übrigens nicht ohne Analogien bei den Angiospermen. Wenn sich bei diesen ein zur Blüthenaxe terminales Ovulum bildet, entsteht es ebenfalls so verfrüht, dass sein Fruchtblatt (oder mehrere) etwa gleichzeitig mit ihm oder selbst etwas später um dasselbe hervorwächst. Die vier Ovula von *Cuscuta* entstehen nach Payer anscheinend wie durch zweimalige kreuzweise Theilung des Axenscheitels, während sich die Carpelle um sie herum erheben, und doch sind sie ebensogut Dependenzen der Carpelle wie bei *Convolvulus*, wo sie viel später an den viel entwickelteren Carpellen auf-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0279-7

treten.[1]) Ganz besonders möge aber an die Cupula der echten Cupuliferen erinnert werden. Die Cupula der Eiche ist nach Eichler's Diagrammen ebenfalls ein Verschmelzungsprodukt von Blättern, und bildet sich ebenfalls verspätet, erst nach Anlage, ja sogar erst nach der Befruchtung der Blüthen vollständig aus. Die späte Entwicklung der Fruchtschuppe der *Cupressineen* kann also auch nur einen äussersten Grad der Verspätung der Fruchtblätter bedeuten.

Mit grösseren Schwierigkeiten verbunden erscheint die richtige morphologische Deutung der *Taxaceen* Strasb. *(Taxineen* und *Podocarpeen)*. Es entsteht bei diesen die Frage, wofür der sogen. Discus, Samenarillus oder Cupula zu halten ist? Nachdem es sich auch bei den *Taxaceen* jetzt nur um nackte Samen, nicht um Fruchtknoten handelt, so entfällt eo ipso die Deutung der meist fleischigen Hülle als Discus, als Axenwucherung, es frägt sich darum nur, ob Arillus oder ob vielleicht gar eine Metamorphose der Fruchtblätter? Denn nachdem die Fruchtschuppe der *Cupressineen* so spät sich entwickelt, so könnte die bisweilen auch späte Bildung der Cupula kein Grund gegen die Deutung als Fruchtschuppe sein, die (wenigstens bei den *Podocarpeen*) wohl nur einem Fruchtblatt einer sonst unterdrückten Achselknospe entspräche. Dann wären die ährenförmigen Inflorescenzen der *Podocarpeen* wirklich Inflorescenzen, gleich den Zapfen der *Araucariaceen* Strasburger's. Die becherförmige, bei *Dacrydium* aber doch einseitige Bildung der Cupula wäre kein Hinderniss, denn auch die Fruchtschuppe der *Abietineen* strebt sich einzurollen und die vorderen Knospenblätter der Achselknospe am durchwachsenen Zapfen zeigen öfter eine entschiedene Umrollung nach Aussen und als Extrem der Umrollung sogar Tutenbildungen, dergleichen auch Stenzel abgebildet hat, ohne sie morphologisch aufzuklären. Ueber diese an anderem Orte.

Selbst der Umstand, dass die Cupula keine Gefässbündel erhält, ist kein absolutes Hinderniss gegen ihre Deutung als Fruchtschuppe, denn es gibt ja Beispiele von Blättern, die ihrer schwächlichen Entwicklung wegen keine Gefässbündel erhalten. Die Cupula von *Taxus* z. B. ist längere Zeit, bevor sie anschwillt, eine niedrige häutige Scheide um den bereits kräftig entwickelten Samen. Hier möchte diese Schwächlichkeit mit der Verspätung

[1]) Siehe auch meine Vergleichende Darstellung der Placenten, pag. 64.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0280-8

gleichsam Einschaltung der Cupula zwischen das Ovulum und das vorausgehende Blattpaar in Zusammenhang stehen.

Einfacher scheint es wohl und besonders für *Podocarpus* mit seinem (vielleicht nur scheinbar) anatropen Eichen natürlicher zu sein, die Cupula als Arillus oder eine Art äusserer Samenhülle zu betrachten. Doch steht das meines Erachtens nicht geringe Bedenken entgegen, dass die *Araucariaceen* (Strasb.) mit eigener Fruchtschuppe durchwegs eines Samenarillus entbehren, wogegen die *Taxaceen*, denen die innere Fruchtschuppe fehlt, fast durchgängig (*Cephalotaxus* ausgenommen) die Cupula besitzen, woraus sich auf eine homologe Stellvertretung dieser Gebilde schliessen liesse. Desshalb (sowie wegen der ähnlichen Entwicklungsweise) hat auch Strasburger diese beiden Gebilde in gleicher Weise für einen Discus, also für homolog angesehen. Wäre diese Homologie ganz sicher, so würden die *Abietineen* auch die Fruchtblattnatur der Cupula der *Taxaceen* erweisen. *Cephalotaxus*, welchem sowohl Cupula als Fruchtschuppe fehlt, zeigt nach Strasburger die erste Anlage der beiden Eichen und des mittelständigen Zäpfchens in ganz gleicher Weise wie die *Cupressineen*, daher wohl diese Anlage auch gleiche Bedeutung haben dürfte. Die Fruchtblattbildung ist hier also wohl gänzlich unterdrückt bis auf den kleinen Zapfen, den Strasburger wie bei den *Cupressineen* und wie den Kiel bei den *Abietineen* freilich als ein Axengebilde deutet, der aber eher ein Rudiment der Fruchtschuppe ist, da er zur Zeit der Fruchtreife flachgedrückt und wie das Deckblatt vergrössert und angeschwollen erscheint, wodurch er doch seine Fruchtschuppen- oder Cupulanatur kundgibt, so wie sein Deckblatt sich wie das von *Podocarpus* verhält.

Am schwierigsten ist wohl das Reproductionsorgan von *Gingko* zu verstehen und ist auch sehr mannigfach gedeutet worden. Strasburger hält es natürlich für eine Inflorescenz, die Eichen für Blüthen, deren Cupula nicht wie sonst für einen Discus, sondern für Vorblätter, die Deckblätter für unterdrückt. Nach der empirischen Auffassung von Sachs ist es ein Blüthenstiel mit 2—3 Eichen ohne Carpelle. Dagegen schliesst Van Tieghem aus der Beschaffenheit der Gefässbündel, es sei ein einziges Fruchtblatt, das erste Blatt einer sonst unterdrückten Achselknospe, jedes Eichen ein umgebildeter Blattlappen. Hiernach wäre die Cupula ein Arillus und würde diese Deutung am besten zu jener Ansicht stimmen, nach welcher die Cupula der

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0281-4

Taxaceen überhaupt ein Arillus sein soll. Wenn aber eine Homologie der Cupula und der Fruchtschuppe besteht, so würde *Gingko* am besten wohl in der Weise mit den übrigen Coniferen in Uebereinstimmung gebracht, wenn man den 2-samigen Fruchtstiel mit der 2-samigen Fruchtschuppe der *Abietineen* gleichsetzen würde. Damit erklärte sich die Beschaffenheit der Gefässbündel im unteren Theile des Stieles ebenfalls, der Stiel entspräche dem sehr verlängerten Basalttheil der Fruchtschuppe, und so wie diese in der Abnormität der Fichtenzapfen noch mit einem vorderen oder auch einem vierten hinteren Knospenblatte im oberen Theile sich bereichert, so würden sich bisweilen 1—2 weitere Eichen mit ihren Cupulen ausbilden, die ja nach Strasburger auch median gestellt sind. Diese Auffassung hält die Mitte zwischen der von Strasburger und der von Van Tieghem, indem sie den meist 2-samigen Stiel weder für ein blosses einzelnes Blatt, noch für eine ganze Inflorescenz, sondern für eine Einzelblüthe ansieht. Freilich wüsste ich jene abnormen Verzweigungen des Fruchtstiels, die Strasburger erwähnt und einmal auch abbildet (Taf. I. Fig. 25), nicht recht danach zu deuten.

Ich würde die Auffassung, welche Cupula und Fruchtschuppe als homolog betrachtet, — also nach dem, was die durchwachsenen Fichtenzapfen lehren, theils als einzelne geschlossene Fruchtblätter, theils als zu zwei bis mehreren verschmolzene Fruchtblätter, — aus dem Grunde vorziehen, weil sie alle Coniferen, trotz äusseren Formverschiedenheiten, in wesentliche Uebereinstimmung setzt, und weil sie, natürlich mutatis mutandis, die am meisten beachtenswerthen, weil consequenten und morphologisch durchgebildeten, aber extremen Auffassungen von Strasburger und Van Tieghem vermittelt und ausgleicht. Ein glücklicher Fund abnormer retrograder Metamorphose bei den *Taxaceen* kann aber allein volle Sicherheit bringen, ob die Auffassung richtig ist oder nicht.

Sollte sich aber dennoch — was mir weniger wahrscheinlich ist — die Arillusnatur der Cupula der *Taxaceen* erweisen, so würden einmal die seitherigen Inflorescenzen von *Podocarpus, Dacrydium* einfache Blüthen sein, denn die Deckblätter wären eigentlich die Fruchtblätter, denen das achselständige Ovulum zugehörte, ebenso wie die sogen. Deckblätter der *Lycopodiaceen*blüthe die Fruchtblätter ihrer achselständigen Sporangien sind. Auch das terminale Ovulum von *Taxus* und *Torreya* wäre axillär

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0282-0

zu einem der beiden obersten Schuppenblätter (ähnlich wie das Ovulum der *Polygoneen* zu einem der beiden Carpelle), so wie es Van Tieghem bereits aufgefasst hat (obzwar nicht als metamorphosirtes einziges Blatt einer Achselknospe). Dann aber würden die Ovula der *Taxaceen* nicht wie die der *Abietineen* aus der Rückseite des Fruchtblattes, sondern aus der Oberseite, nämlich aus dem Blattwinkel entspringen. Dieser Consequenz kann man sich nicht entziehen, denn ich halte es, wie gesagt, morphologisch und phylogenetisch für unmöglich, dass das Ovulum ohne Fruchtblatt sein oder gar (bei *Taxus*) eine Knospe sein könne.

Es wäre zwar auffällig genug, wenn in der einen Gruppe der Coniferen *(Araucariaceen)* das Eichen zum Fruchtblatt rückenständig, in der anderen *(Taxaceen)* bauchständig aufträte, allein unmöglich ist es nicht, denn auch bei den *Abietineen* kann das Ovulum ausnahmsweise aus der Oberseite seines Fruchtblattes entspringen. Hiefür haben wir zwei sehr gewichtige Zeugen, A. Braun und H. von Mohl. Braun hat nach Stenzels Mittheilung an durchwachsenen Lärchenzapfen in der Mehrzahl der Fälle zwar auch die Eichen auf der Rückseite der Knospenvorblätter gefunden, einmal aber auf der Innenseite derselben. Stenzel bemerkt dazu (l. c. pag. 319), nach Zeichnung und Beschreibung Braun's sei eine andere Deutung nicht wohl möglich. Die andere Beobachtung Mohl's betrifft androgyne Zapfen von *Abies alba* (*Pinus alba* Ait.).[1]) Die Deckblätter, in deren Achsel eine sehr reducirte sterile Fruchtschuppe sich befand, bildeten nicht nur auf ihrer rückseitigen Basis Pollensäcke, sondern auch jederseits einen seitlichen randständigen Lappen und einmal (Fig. 8 der Taf. I) auf der Innenseite jederseits ein zapfenähnliches Gebilde, welches seiner Anheftungsweise und Richtung nach gänzlich mit einem Eichen übereinstimmt. „Die Form sowie die Richtung dieser Anhänge", sagt Mohl (l. c. p. 54), „lassen beinahe vermuthen, dass dieselben unvollständig ausgebildete Ovula waren. Wäre diese Annahme, was ich keineswegs behaupten will, begründet, so würde dasselbe Blatt zum weiblichen und männlichen Fructifikationsorgane, wenngleich auf eine unvollkommene Weise, ausgebildet gewesen sein."

Schade, dass Mohl diese zapfenartigen Anhänge nicht

[1]) Vermischte Schriften botanischen Inhalts. IV. Ueber die männlichen Blüthen der Coniferen.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0283-6

durchschnitten hat, — die Anwesenheit einer Höhlung oder sogar eines Nucellus würde sie als Ovula bestimmter ausgewiesen haben. Allein auch so lässt sich an einer solchen Deutung der Anhänge wenigstens der Fig. 8 nicht zweifeln, wenngleich Mohl vorsichtiger Weise seine Vermuthung keineswegs behaupten wollte. Eine andere Deutung ist ja gar nicht denkbar. Die Lappen der anderen Brakteen (Fig. 3—6), von Mohl gleich den zapfenförmigen Auswüchsen mit *o* (ovulum) bezeichnet, hielt Mohl für homolog mit diesen. Hiernach wären die Ovula umgebildete Blattrandlappen. Allein nach dem, was die Fruchtschuppen und Knospenvorblätter der durchwachsenen Fichtenzapfen zeigen kann ich, wie gesagt, die Ovula nicht dafür halten, glaube daher, dass die Seitenlappen in den Mohl'schen Figuren, gleich den Randlappen der Fruchtschuppe und Knospenvorblätter der Fichtenzapfen, zwar mit der Carpellarmetamorphose des Deckblattes zusammenhängen, aber nicht selbst zu Ovulis sich metamorphosiren.

Achselknospen nach Strasburger's Auffassung können die Ovula der Fig. 8 noch weniger sein, denn erstlich ist als Achselprodukt die Fruchtschuppe da, und zweitens sind die Ovula in Zweizahl und deutlich höher als die Fruchtschuppe an der Innenseite des Deckblattes selbst hervorgewachsen.

Die Umbildung des Zapfendeckblattes in Carpell und Anthere zugleich ist sehr interessant. Es ist kaum zu zweifeln, dass bei den Coniferen ursprünglich Carpelle und Antheren auf Axen gleicher Ordnung standen, wie bei den *Cycadeen*. Wären alle Deckblätter des Zapfens in Carpelle mit Eichen umgewandelt, und deren Achselprodukt, die Fruchtschuppe, nicht entwickelt, so hätten wir eine weibliche Blüthe vor uns, welche der männlichen völlig homolog wäre, eine Blüthe, wie sie Sachs im Zapfen der *Abietineen* zu erblicken glaubte. Aus einer solchen Blüthe muss der Zapfen hervorgegangen sein, dadurch dass die Eichenbildung auf Blätter der Achselsprosse überging, und die ursprünglichen Carpelle zu blossen Deckblättern wurden.

Die Mohl'sche Beobachtung scheint gänzlich übersehen worden zu sein, wenigstens erwähnt ihrer weder A. Braun, noch Strasburger an der Stelle seiner Schrift, wo er die androgynen Zapfen Mohl's bespricht, noch Stenzel, dem sie als ein weiteres Argument gegen die Fruchtknotennatur der Ovula hätte dienen können; und hätte ich selbst mich ihrer erinnert, so würde ich weniger entschieden der Fruchtknoten-

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0284-1

theorie zugestimmt haben. Das Erscheinen der Ovula auf der Oberseite des Zapfendeckblattes ist zu vergleichen mit dem ungewöhnlichen Uebersprungen der Farnsori auf die Oberseite des Blattes, dessen A. Braun (Gymnospermie der *Cycadeen*) Erwähnung gethan hat.

Die Gymnospermie der Coniferen ist somit durch die abnormen Zapfenbildungen wohl mit hinlänglicher Sicherheit entschieden, aber die Bedeutung der Cupula bei den *Taxaceen* in einer der beiden Richtungen noch zu bestimmen.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Poa nemoralis L. Guss. * Prodr., * Syn. et Herb.!, * Bert. Fl. It., * Parl. Fl. Pal. et It., Cesati etc. Comp., α *vulgaris* Kch.: Aehrchen wenigblüthig, 2—3blüthig, kaum über 3 mm. lang, Pflanze hoch, freudig grün, oft überhängend, Rispe zusammengezogen; identisch mit deutschen Formen. Nach Parl. Fl. It. findet sich auch β *firmula* Gd. mit aufrechter Rispe, 3—5blüthigen Aehrchen und steifem Halme, ich sah diese var. aber nie.

In schattigen Wäldern, besonders Buchenwäldern, auch an ziemlich sonnigen, steinigen oder felsigen Abhängen zwischen 900 und 1900 m. Von Parl. alla Valle dello Sparviero und alla Colma grande, von Guss. in den Fosse di Palermo!, von mir um Passoscuro, ob Ferro, und von den Fosse di Palermo zum P. Palermo hinauf häufig, auch von Tin. in den Nebroden beobachtet (Herb. Catania's!). Juni, Juli. ♃. Kalk, Sandstein.

Poa sylvicola Guss. Fl. inarim. *Poa trivialis* Presl Cyp. et Gram. Sic., Fl. Sic. et Herb.!, Guss. Prodr., Syn. et Herb.! Bert. Fl. It. part., Parl. Fl. Pal. et It. part., Cesati etc. Comp., non L. Habituell ganz, wie *trivialis*, aber durch reichliche, ziemlich kurze, perlschnurförmige Ausläufer, sowie durch die behaarte Randlinie der Blüthenspelzen und die durchwegs langen Blatthäutchen leicht von ihm unterscheidbar. Durch letzteres Merkmal, sowie auch durch die Form der Ausläufer von *pratensis*, *compressa* und *Nymanni* Tin., von letzteren zwei auch durch die

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03645-0285-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: 62

Autor(en)/Author(s): Celakovsky Ladislav Josef

Artikel/Article: Zur Gymnospermie der Coniferen 273-283