FLORA.

57. Jahrgang.

№ 16. Regensburg, 1. Juni 1874.

Inhalt. Dr. Lad. Celakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. Schluss. Nachträgliche Zusätze. — Dr. Hermann Müller: Die Sporen- und Zweigvorkeime der Laubmoose. — Literatur. — Personalnachricht. — Verkaufs-Anzeige — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.

Von Dr. Lad. Čelakovsky.

(Schluss.)

Nachträgliche Zusätze.

Zu Seite 131.

Der allgemeinen Annahme, dass die Ophioglosseen weiter fortgeschritten sind als die Filices und von diesen sich herleiten lassen, folgend, habe ich gleich Strasburger im Vorstehenden die Entstehung der Sporen im Sporenblatte selbst durch Einziehung der Sporangien der Farne erklären zu müssen geglaubt. Weigere Ueberlegung lässt es mir nun als viel wahrscheinlicher erscheinen, dass die Ophioglosseen nicht von den Farnen abstammen, sondern die nächsten Verwandten jener Formen sind, die sich zunächt aus den Moosen gebildet haben. Denn sie haben in der That alle jene Eigenschaften, welche man theoretisch von einer aus dem Sporogon der Moose hervorgegangenen Generation erwarten kann. Zu diesen merkwürdigen Eigenschaften gehört die normale Fruktifikation aller gebildeten Blätter, die sehr langsame Ausbildung der Blätter, deren jährlich nur eins angelegt wird, die normale Einfachheit des kurzen, aufrechten Rhi-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0243-7

zoms, und ganz besonders eben der Mangel einer epiblastemartigen Ausgliederung für die Sporen, die bei Ophioglossum noch ganz im Blatte verblieben sind. Dem steht nicht entgegen, dass das Ophioglosseenprothallium dem der Lycopodieen ähnlicher und in rückgängiger Richtung weiter fortgeschritten ist als das Farnprothallium. Die echten Farne und Rhizocarpeen gehören wohl einem selbständigen Seitenzweige an, während eine andere Entwickelungsreihe von den Ophioglosseen und Equiseten zu den Lycopodiaceen und Selaginelleen hinleitet.

Zu Seite 134.

In der Botanischen Zeitung 1873 N. 6 hat Strasburger seine frühere Ansicht von der axilen Natur der Lycopodiaceensporangien aufgegeben und deren Zugehörigkeit zu den Blättern anerkannt, trotzdem sie wenigstens bei Selaginella (auch nach Russow) auf die Axe (Blattsohle) verschoben erscheinen. Strasburger hat darin es wahrscheinlich gemacht, 1) dass das Sporangium der Lycopodiaceen in Bau und Entwickelung jedem einzelnen Sporangium von Botrychium, sowie von Equisetum homolog ist, 2) dass alle diese Bildungen nicht einem einzelnen Sporangium der Farne und Rhizocarpeen, sondern deren ganzem Sorus entsprechen, 3) dass ein Sporangium von Botrychium einer metamorphosirten Blattfieder gleichkommt, 4) dass daher auch bei den Lycopodiaceen das Sporangium einer Blattfieder entspricht, und zwar seiner Stellung nach dem ganzen fertilen Blatttheil von Botrychium.

Da somit die genannten Sporangien von denen der Farne verschieden sind, so giebt ihnen der genannte Forscher den Namen Sporocyste. Ich kann nicht anders als dieser scharfsinnigen Auffassung im Allgemeinen mich anschliessen, doch muss ich daneben meine Auffassung der Sporocysten und so auch der Eikerne als Epiblasteme höherer Art, als Emergenzen rechtfertigen.

Die Sporocysten von Botrychium sind allerdings nach Art von Blattfiedern ausgegliedert, jedoch wie schwächere Blattfiedern einer höheren Ordnung, und zwar nur zu physiologischem Zwecke durch Zertheilung eines sonst im sterilen Zustande ganz bleibenden Abschnitts von Botrychium entstanden, wie die Vergleichung mit dem sterilen Blatttheil, mit Abnormitäten (dergleichen Milde in „Acta Leop. Carol." 1858 abbildete) lehrt. Zwischen derartigen schwachen Blattläppchen und den Epiblastemen besteht aber kein scharfer Unterschied. Dagegen kann man doch sicher-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0244-3

lich nicht die Sporocysten von Equisetum für Blattfiedern ansehen und noch weniger die gekammerten, den Uebergang zum Sorus der übrigen Farne bildenden Sporocysten der Marattiaceen. Ob die zur Sporenbildung bestimmten Stellen des Blattes im Ganzen als Sporocyste sich ausgliedern oder in mehrere Parthien zertheilt als Sporangien, das kann wohl die morphologische Bedeutung des ausgegliederten Organs nicht ändern. Wirklich in das Blatt eingesenkt sind die Sporen nur bei Ophioglossum.

Wenn auch ferner die Sporocyste der Lycopodiaceen durch Reduction des fertilen Blatttheiles der Ophioglosseen entstanden sein kann, so ist sie desswegen dem ganzen fertilen Blatttheile noch nicht gleichwerthig, sondern immer nur einer einzelnen Sporocyste von Botrychium, denn nicht der Ort, sondern die Art der Ausgliederung bestimmt ihre Dignität.

Bemerkt sei noch, dass ich die in dem genannten Aufsatze Strasburgers ausgeführte Gleichsetzung eines Fruchtfaches von Marsilia und einer Sporocyste nicht so ganz unterschreiben möchte und in der Resorption des einzigen Sporangiums von Azolla keine Andeutung erblicken kann, wie die Reduction der Sporangien der Farne erfolgt sein mag. Doch liegt dieser Gegenstand weiter ab von unserem Thema.

Zu Seite 206.

An dieser Stelle ist noch zu bemerken, dass sich Strasburger's Deutung vergrünter Eichen auch mit dem Umstande durchaus nicht vereinigen lässt, dass bei *Anagallis* und *Primula* (wie wohl bei allen Primulaceen) der Eikern auf der Oberseite des Ovularblättchens entspringt, während er auf der Unterseite zu finden sein müsste, wenn das innere Integument einem auf der Oberseite der vermeintlichen Samenknospe entspringenden Blatte entspräche. Strasburger hilft sich damit, dass er annimmt, es liege unbedingt eine frühzeitige Drehung der ganzen Anlage vor. Ein Blick auf die verlaubten Eichen unserer Tafel genügt zu zeigen, dass wirklich der Eikern (wie es auch Cramer beobachtete), wenn vorhanden, auf der Oberseite des Blättchens entspringen müsste, auf ebenderselben, auf der dass äussere Integument sich zu bilden anfängt. Die Annahme einer frühzeitigen Drehung ist mithin ganz ausgeschlossen. Vielmehr sehen wir einen bemerkenswerthen Unterschied in der Art und Weise, wie sich das Integument vergrünungsgeschichtlich und wie es sich entwickelungsgeschichtlich bildet. Da die Spitze des Ovularblätt-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0245-9

chens, aus dem sich das innere Integument in Vergrünungen bildet, unterseits des Eikerns liegt, so sollte das normale Integument zuerst vorwiegend auf der Unterseite des Eichens beginnen. Die frühzeitige Krümmung des anatropen Eichens, also das überwiegende Wachsthum der oberen Seite, hat aber zur Folge, dass im Gegentheil zuerst die obere Seite des Integuments sich erhebt, welche keineswegs des organischen Spitze des Ovularblättchens entspricht.

Zu Seite 208.

Ich habe in vorstehender Abhandlung einen Einwand mit Stillschweigen übergangen, der gegen die aus den Antholysen gefolgerte Bedeutung des Eikerns als eines Epiblastems erhoben worden ist, weil er bereits von Cramer widerlegt wurde. Doch dürfte es zur Vermeidung nachträglicher Einwände gut sein, ihn nochmals kurz zu besprechen. Zwischen der Auffassung des Eichens als Samenknospe und der von Cramer und mir vertheidigten gibt es noch eine vermittelnde, welche die Integumente zwar als Theile des Fruchtblattes anerkennt, den Eikern aber nicht für ein Epiblastem, sondern für einen zwar blattlosen aber der Differenzirung in Blatt und Axe fähigen Spross (Thallom) erklärt, und zwar aus dem Grunde, weil in den berührten seltenen Antholysen statt des Eikerns ein Blatt- oder Blüthenspross beobachtet worden ist. Diese Ansicht sprach Caspary aus. Weniger Gewicht hat in dieser morphologischen Frage der Ausspruch Hallier's, welcher in seiner Phytopathologie (S. 176) sogar den Grund beibrachte: der Eikern bleibe trotzdem eine Knospe, weil auch sonst blattlose Knospen, z. B. dichte Zwiebeln (!!) im Pflanzenreiche nichts Unerhörtes seien. Gegen Caspary's Argument ist aber einzuwenden, dass die Entstehung zweier Gebilde an derselben Stelle des Pflanzenkörpers noch nicht berechtigt, sie für morphologisch gleichwerthig zu halten, was bereits durch viele Beispiele nachgewiesen wurde. Könnte aus dem Eikern ein beblätterter Spross sich differenziren, so wäre er allerdings eine Knospe, und zwar ein Thallom. Dann müssten aber die gewiss homologen Sporangien und Sporocysten ebenfalls Thallome sein, dann hätte aber auch jeder Unterschied zwischen Thallom und Epiblastem aufgehört, es gäbe keine Trichome und Emergenzen, sondern nur Thallome. Bei der so wesentlichen Verschiedenheit der Thallome und Epiblasteme nach ihrer Bildung und Rangstufe im Aufbau der ganzen Pflanze wäre aber

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0246-5

ein solches Zusammenwerfen derselben ein unverantwortlicher Rückschritt der Morphologie. Die Sporangien, Sporocysten und Eikerne zeigen sonst alle Merkmale, die dem Epiblastem gegenüber dem Thallom zukommen, sie haben ein ganz begränztes Wachsthum, (bei Cryptogamen) keine den Aufbau bewirkende Scheitelzelle, selten (nur als Trichome) eine Verzweigung, sie entstehen als die letzten schwächsten Ausgliederungen des Pflanzenindividuums. Das Auftreten eines Sprosses anstatt des Eikerns (und in anderen Fällen anstatt des Eichens) erklärt sich, wie schon bemerkt, durch die vermehrte Sprosskraft vieler Antholysen überhaupt. Obzwar nun der Eikern kein Kaulom oder Thallom ist, so geht doch Cramer wieder zu weit, wenn er demselben als blosser Blattemergenz auch geradezu Blattnatur zuschreibt (Abweich. S. 127). Das würde soviel heissen, als ihn für eine Art Fiederblättchen ansehen, was der nie verlaubende Eikern gewiss nicht ist. Als Epiblastem ist er auch vom Blatte morphologisch verschieden. Cramer liess sich wahrscheinlich dadurch beirren, dass er unter den bis dahin unterschiedenen morphologischen Grundbegriffen Kaulom, Phyllom, Trichom die Emergenz nicht vorfand, daher er den Nucleus zum Blatte selbst rechnete.

Zu Seite 230.

Als weitere Belege für die Richtigkeit jener Deutung, nach welcher die terminalen Eichen weder axil, noch Metamorphosen ganzer terminaler Blätter sind, sondern denselben Werth besitzen und dieselbe Abhängigkeit vom Carpelle zeigen wie die anerkannt blattbürtigen Eichen, kann ich folgende entwicklungsgeschichtliche Thatsachen anführen. Unter den Gattungen, die als Beispiele für terminale axile Eichen genannt werden, steht auch Typha nach Rohrbach, die Chenopodien nach Payer und Sachs, Amarantaceen, Urticaceen und Moreen nach Payer.

Was Typha betrifft, so bildet Payer[1]) spätere Zustände des Fruchtknotens ab, in denen das Eichen nicht mehr terminal ist, sondern auf der Ventralseite, gerade in verlängerter Richtung der Ventralspalte allmälig emporrückt, um zuletzt bekanntlich hängend zu werden. Bei Parietaria ist das Eichen anfangs ebenfalls terminal, wird aber später gleichfalls auf der Seite der Ventralspalte emporgehoben, obwohl es übrigens aufrecht bleibt. Wenn dagegen bei den Chenopodien das centrale oder terminale Eichen von

1) Organogènie comparèe de la fleur.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0247-0

einem Carpelle emporgehoben wird, so geschieht diess auf der Mediane desselben Carpells, wie z. B. bei Beta (s. Payer Taf. 66).

Wäre in diesen Fällen das Eichen wirklich das metamorphosirte Ende der Axe selbst, so hätten wir hier die unerhörte Erscheinung, dass ein zuletzt angelegtes Blatt den Vegetationskegel entweder auf seiner Mediane oder auf seiner Bauchnath emporhebt und so von der Axe gleichsam abreisst! Wohl kommt es vor, dass ein Achselspross seinem Tragblatt eine Strecke anwächst, und so gleichsam emporgehoben wird, ferner, dass eine peripherische Axenzone (als Cupula) im Verein mit bereits angelegten Perigontheilen sich seitlich erhebt, aber auch in diesem Falle bleibt der Axenscheitel am Grunde der Cupula zurück und kann selbst später zu neuer Thätigkeit übergehen; aber eine Verschiebung des Vegetationskegels auf eines seiner Blätter kommt nirgends vor, und ist wohl auch nicht möglich. Wollte man aber auch eine solche Möglichkeit gelten lassen, so bliebe es noch immer unerklärt, wesshalb diese Verschiebung bei Typha und Parietaria genau auf der Ventralseite, bei Beta genau in der Mediane des Fruchtblattes stattfindet. Wohl aber erklärt sich diess, wie auch die ganze Ungeheuerlichkeit dieser Verschiebung schwindet, wenn das terminale Eichen nicht axil ist. Das Emporrücken des terminalen Eichens auf das Fruchtblatt weist deutlich genug darauf hin, dass es trotz terminaler Stellung doch dem Carpelle zugehört, dass es nicht bloss auf der Spitze der Blüthenaxe, sondern bestimmter auf der Blattsohle eines Carpells entspringt. Daher es, wenn die Basis des Carpells sich aus der Axe erhebt, auf den Blattkörper selbst gelangen kann. Bei Typha und Parietaria gehört das Eichen nach der allgemeinsten Stellungsregel dem Blattrande des Carpells an, obgleich es zuerst auf der Blattsohle, als der von der Stengelperipherie noch nicht erhobenen Basis des Carpelles auftritt. Wenn dagegen das Eichen von Beta auf der Mediane des Carpells emporrückt, so ist es auch zur Mediane wie bei den Compositen orientirt, folglich blattachselständig; es behauptet nur desshalb die Mitte der Carpellar-Blattsohle und mithin die Spitze der Blüthenaxe, weil es eben einzeln auftritt. Die axilläre Stellung der Eichen scheint dem nächsten Verwandtschaftskreise der Chenopodien eigenthümlich zu sein. Daher sehen wir z. B. bei Celosia die 3 ersten Eichen auf der centralen Placenta den Carpellen superponirt auftreten.

Ein Emporrücken des anfänglich streng terminalen Eichens

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0248-6

auf das Fruchtblatt findet auch bei den Moreen und Cannabineen statt (ebenfalls nach Payer), doch ist es bei diesen schwieriger zu entscheiden, ob auf der Ventral- oder Dorsalseite des Carpelles. Es kommt nämlich darauf an, ob man den Fruchtknoten von 2 Fruchtblättern oder nur von einem gebildet annehmen soll. Es scheint sich zwar die zweite Griffelanlage als ein besonderes zweites Carpell aus dem Blüthenboden entgegengesetzt dem ersten Carpell zu erheben, und Payer hielt sie auch dafür. Gleichwohl halte ich Dölls Ansicht (in der Flora von Baden ausgesprochen) dass der Fruchtknoten der ganzen grösseren Urticaceenordnung normal nur aus einem Fruchtblatt besteht, und dass der bei Moreen und Cannabineen vorhandene zweite Griffel eine Excrescenz der Bauchnath des Carpelles ist, für die richtige, und zwar aus folgender Erwägung. Die Stellung der Eichen zum Carpelle ist innerhalb eines bestimmten Verwandtschaftskreises sehr konstant. Da nun bei Urticeen (Parietaria) das Eichen dem Blattrande des Carpells entspringt, so ist dieselbe Stellung auch bei den Cannabineen und Morcen zu erwarten und trifft auch richtig zu, wenn nur ein Carpell angenommen wird. Das ist immerhin auch entwickelungsgeschichtlich annehmbar, da die den unechten Griffel bildende Anlage nur unbedeutend der ringsum sich erhebenden Basis des Carpells vorauseilt. Würde man aber zwei Carpelle annehmen, so würde das Eichen auf der Mediane des zweiten späteren Carpells emporgehoben, mithin axillär sein. Diess ist nun in hohem Grade unwahrscheinlich, es wäre vielmehr bei 2 Fruchtblättern zu erwarten, dass das Eichen auf einer der beiden Seitennäthe emporgehoben würde.

Von Interesse ist noch der bei Payer (Taf. 61) abgebildete abnorme Fall, wo in einem Fruchtknoten von Morus 2 Eichen aufreten. Payer nimmt an, ein jedes gehöre zu einem der beiden angeblichen Carpelle. Damit stimmt aber nicht die Art, wie die beiden Eichen situirt sind. Es müsste nämlich nach dieser Vorstellung jedes auf der Mediane je eines Fruchtblattes stehen. Statt dessen ist aber die Placenta, welche die 2 Eichen trägt, ebenso ventral zum eigentlichen Carpell, wie die, welche das einzige normale Eichen trägt. Die Vermehrung der Eichen in solchen Abnormitäten spricht ebenfalls dagegen, dass das einzelne stets oder anfangs terminale Eichen eine Umbildung der Axenspitze sein könnte.

Die angeführten Beispiele zeigen abermals, wie ein Gebilde aus der terminalen Stellung in eine andere übergehen kann, ohne

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0249-5

dass selbstverständlich seine morphologische Natur damit geändert würde, ohne dass es axil wäre. Wenn das späterhin unter der Ventralspalte von Typha und Parietaria stehende Eichen deutlich als Produkt der Carpellränder und somit als gleichwerthig den Eichen von Dictamnus u. s. w., d. h. als metamorphosirte Blattfieder mit einem Epiblastem sich kundgiebt, so ist es gewiss dasselbe morphologische Gebilde gewesen, als es noch auf der Blattsohle terminal sich bildete, und würde denselben Werth auch beibehalten haben, wenn es auch für immer terminal verblieben wäre.

Zwischen dem nicht ganz genau terminalen Eichen der Compositen und dem genau terminalen anderer Familien besteht mithin kein morphologischer Unterschied.

Ebensowenig kann das mehr weniger genau terminale Eichen einem ganzen Blatt entsprechen. Damit ist das Emporrücken des Eichens auf die Bauchnath oder auf die Mediane des Carpells ebenfalls nicht zu vereinigen.

Nachdem uns die genannten Fälle die Abhängigkeit auch der terminalen Eichen vom Carpelle und folglich ihre Gleichwerthigkeit mit den blattbürtigen Eichen möglichst ad oculos demonstrirt haben, dürfen wir um so sicherer überzeugt sein, dass auch das terminale Eichen der Archispermen sein Carpell haben muss, auf dessen Blattsohle es entsteht.

Zu Seite 234.

Strasburger erkannte sehr richtig, dass die Gymnospermiefrage, wenn überhaupt, nur durch die Phylogenie zu lösen sein müsse; aber nicht die Aufsuchung von Homologien der Hüllen führt zum Ziele, sondern der aus der Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreichs sicher sich ergebende Satz, dass ein Eichen ohne Carpell ebensowenig entstehen kann, wie ein Pollensack oder Pollenfach ohne Staubblatt.

Jedoch wäre auch vom Standpunkt der Phylogenie aus eine Hypothese denkbar, durch welche die Gymnospermie gerettet werden könnte. Wenn nämlich bei dem Uebergange von den Gefässkryptogamen zu den sogenannten Gymnospermen nicht nur das der Sporocyste entsprechende Gebilde, sondern auch die Fruchtblätter unterdrückt worden wären, womit die Fortpflanzungszellen (Keimsack) in die Axe zurückverlegt würden. Diese Axe wäre aber als die Fruchtblätter in sich enthaltend nicht Kaulom sondern Thallom. In diesem Falle wäre wirklich eine Art „Samenknospe" verwirklicht, welche aber von den Eichen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0250-6

der Metaspermen gänzlich verschieden wäre. Die Hülle der Coniferen, die 2 bis 3 Hüllen der Gnetaceen könnten dann auch weder als Integumente, noch als Carpelle gedeutet werden, sondern müssten sämmtlich den Perigonbildungen beigezählt werden. Die Aufnahme der Cryptogamen-Fruchtblätter und ihrer Sporocysten in die Axe nimmt denn auch Strasburger neuestens (in Bot. Zeitg. 1873 N. 6) an, um die Axennatur der Samenknospen, wahrscheinlich zu machen, mit dem Hinweise auf Psilotum und Tmesipteris. Allerdings geht aus den von Strasburger bestätigten Untersuchungen Juranyi's hervor, dass die 3fächerige Sporocyste von Psilotum eigentlich einem verkürzten Gabelaste mit 2 Vorblättern und 3 an seinem Ende verwachsenen Sporocysten entspricht. Nach Strasburger's scharfsinniger und gewiss richtiger Erklärung gehören die 3 Sporocysten ebensovielen Fruchtblättern an, welche aber durch ihre Sporocysten unterdrückt worden sind. Diese Reduktion der Fruchtblätter oder genauer ihrer Blattkörper ist ganz analog der Reduktion des fertilen Blatttheils der Ophioglosseen bei Lycopodium und Selaginella und ein weiterer letzter Schritt in der Reduktion des Ophioglosseenblattes, was Strasburger ebenfalls sehr treffend hervorgehoben. Hiemit wäre schon eine solche 3fächrige Sporocyste eine Blüthe, ganz analog der Coniferenblüthe, nur mit dem Unterschiede, dass letztere ein Achselprodukt, erstere ein Gabelast ist. Nun, fährt Strasburger fort, könne man sich vorstellen, dass die bei Psilotum bereits theilweise in die Axe eingesenkten Sporocysten endlich von der Axe ganz aufgenommen würden. Hiemit wären denn die ursprünglichen Fruchtblätter der Cryptogamen, von denen die Sporocyste abhing, eliminirt, die Hülle der Coniferen (aus den 2 Vorblättchen von Psilotum entstanden), die Fruchtblätter der Metaspermen wären eine ganz andere, neuere Bildung, an welche die axilen Samenknospen nicht mehr streng gebunden wären. Diess wäre somit alles konsequent und richtig, wenn nur die Samenknospen der Metaspermen wirklich Knospen wären. Da sie es aber erwiesnermaassen nicht sind, da vielmehr die Carpelle der Metaspermen, welche ihre Sporocysten und deren Indusien (Integumente) ebenso bilden wie die Fruchtblätter der Cryptogamen, diesen Fruchtblättern sicher homolog sind, so würde Strasburgers Hypothese für die Coniferen und Gnetaceen nur zu der von ihm selbst bekämpften Gymnospermie zurückführen.

Es darf aber bezweifelt werden, dass damit selbst den

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0251-1

Anhängern der Gymnospermie gedient wäre. Die Homologie des Eikerns der Coniferen und Gnetaceen und der terminalen Eikerne der Metaspermen ist zu sehr ersichtlich, als dass eine solche fundamentale Verschiedenheit beider Gebilde, welche übrigens auf einer reinen, durch nichts geforderten Hypothese beruhte, selbst von jenen Anhängern zugegeben werden möchte. Ausserdem würden die Archispermen, so gedeutet, eine widernatürliche Kluft zwischen den höheren Cryptogamen und den Metaspermen eröffnen, während sie doch gerade nach der Phylogenie vermittelnd und verbindend auftreten müssten, was sie denn auch in jeder anderen Beziehung thun. Jene Hypothese hätte nur dann einen Sinn und eine Berechtigung, wenn die Knospennatur der Eichen im Allgemeinen richtig wäre, mit deren Widerlegung wird sie ebenfalls hinfällig, und mit ihr auch die Gymnospermie. Diese ist denn doch kein Palladium, welches, wenn auch mit grossen Opfern erkauft, gerettet werden müsste. Ein solches Opfer wäre aber die besprochene Hypothese. Die Gymnospermie war zu ihrer Zeit vollberechtigt, so lange Vieles für sie zu sprechen schien, solange nämlich die eigentliche Natur der Eichen unbekannt war, die Idee von der allgemeinen Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreichs noch nicht zum Durchbruche gekommen war, so lange man nur Eichen mit Integumenten kannte und so lange man die Narbe für ein wesentliches, nie fehlendes Merkmal des Fruchtknotens halten musste. Jetzt, nachdem dieses Alles sich total geändert hat, ist die Gymnospermielehre veraltet, nicht nur unnöthig, sondern auch schädlich, da sie dem nunmehr erreichten Standpunkte nicht mehr entspricht.

Desshalb glaube ich, dass eine totale Aufnahme der Sporocysten in die Axe niemals stattgefunden hat, dass Psilotum und Tmesipteris eine ganz eigenthümliche extreme Bildung repräsentiren, von der kein Uebergang zu den Phanerogamen stattfand. Die theilweise Einsenkung der 3 Sporocysten von Psilotum in die Axe dürfte übrigens auch nur scheinbar sein, und die Axe an ihrer Verschmelzung sich ebensowenig betheiligen, als bei der Verschmelzung mehrerer Fruchtblätter zu einer nur scheinbar axilen centralen Placenta. Ueberdiess sind ja die beiden Gattungen isospor und ihre Sporocysten entsprechen, wenn auch noch nicht biologisch und physiologisch, so doch morphologisch viel mehr den Pollenfächern. Die Verschmelzung der 3 Sporocysten am Ende des Gabelzweigleins zeigt eine gewisse Analogie mit der Verschmelzung der 2 stark reducirten Staubblätter bei Euphorbia oder der 3 oder

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0252-7

5 Staublätter von Cyclanthera. Die Blüthe von Psilotum und die der Coniferen verhalten sich somit meiner Ansicht nach folgendermaassen zu einander: in ersterer sind die Fruchtblätter unterdrückt, die Epiblasteme verschmolzen, in letzterer sind die Fruchtblätter mit den Rändern verschmolzen, auf ihrer Blattsohle aber ein einziges terminales Epiblastem ausgebildet.

Noch könnte man, um alle Möglichkeiten in's Auge zu fassen, sich vorstellen, dass bei den Gymnospermen zwar ein terminales Epiblastem als Eikern vorhanden ist, dass aber wie bei Psilotum das zugehörige Carpell unterdrückt worden sei, jedoch ist die Analogie der gymnospermen Blüthe mit einer metaspermen, deren Eichen terminal ist (Piperaceen, Polygoneen), gewiss näher als mit der Psilotumblüthe. Bei Psilotum ist der Schluss auf Reduction der Fruchtblätter nothwendig, für die Archispermenblüthe wäre er durch nichts thatsächlich begründet, weil eben 2 Blätter da sind, welche zum terminalen Eichen dieselbe Beziehung haben, wie die Fruchtblätter von Helosis (nach Eichler), der Polygoneen und and.

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1—12. Vergrünte Eichen von *Anagallis arvensis*.
1. Verlaubter Fruchtknoten mit dem Mittelsäulchen, geöffnet.
2. Ein Mittelsäulchen mit 6 verlaubten Eichen.
3, 4. Vollständig verlaubte Eichen.
5, 6. Erste Bildung der Kappe am Ovularblättchen.
7—9. Eichen mit innerem Integument und mit schmaler Spreitenfläche.
10. Ein solches Eichen im Durchschnitt, stärker vergrössert.
11—12. Eichen mit innerem und äusserem Integument.

Fig. 13—22. Vergrünte Fruchtblätter und Eichen von *Dictamnus albus*.
13. Ein Carpell von der Seite geöffnet, mit entenkopfartig verlaubten Eichen.
14. Ein ähnliches Carpell vom Rücken geöffnet.
15. Entenkopfartig verlaubte Eichen, vergrössert.
16. Ein vollständig verlaubtes Eichen der vorigen Vergrünungsstufe mikroskopisch vergrössert.
17—22. Verlaubte Carpelle mit Ovularfiedern der äussersten Vergrünungsstufe, nach dem Grade der Rückbildung geordnet.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0253-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 57

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

Artikel/Article: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen 241-251