FLORA.

№ 27.

Regensburg. 21. Juli. **1844.**

Inhalt: Lomler, die neuesten Arbeiten über die Coniferen (Zuccarini, Beiträge zur Morphologie der Conif.; R. Brown, über die Mehrzahl und die Entwickelung der Embryonen in den Samen der Conif.)

Kleinere Mittheil. Schultz, über die Zusammensetzung der Steinnüsse und deren Benützung zu künstlichen Zähnen.

Personal-Notiz. Koch's Doctor-Jubiläum.

Die neuesten Arbeiten über die Coniferen; zusammengestellt von G. Lomler in Saalfeld.

(Schluss.)

Nachdem wir unsere Leser auch mit dieser Arbeit bekannt gemacht haben, wollen wir Hrn. Z's. Beiträge zum zweitenmale wieder aufnehmen. Wir haben aus §. 3. nur noch Einiges über die Höhe der Stämme bei den Coniferen nachzutragen, die für Araucaria imbricata und excelsa wohl zu hoch zu 260 und 220 Fuss angegeben wird. Die übrigen mögen kaum die Höhe unsrer Tannen, 160—180 Fuss überschreiten.

Das Verhältniss der Dicke zur Höhe wechselt von 1:3,5 (Taxodium distichum) bis zu 1:120 (Pinus bracteata).

§. 4. Kronenbildung.

Fast alle Nadelhölzer haben gemein, dass die Zweige in gewissen Entfernungen am Hauptstamme erscheinend wirtelförmig vertheilt stehen. Es beruht dieses auf der Eigenthümlichkeit, dass der bei weitem grösste Theil der Nadeln oder Blätter, welche am jährigen Gipfeltriebe stehen, aus ihren Achseln gar keine oder nur Blüthenknospen entwickeln, Laubknospen aber nur in den Winkeln derjenigen sich ausbilden, welche zunächst unter der den Jahrestrieb abschliessenden Endknospe sich befinden. Somit ist jeder Jahrestrieb einfach bis an seinen Gipfel, hier stehen dann im ersten Jahre die Triebknospen, im zweiten die Zweige in dichter Spirale oder im Wirtel ringsum, und so müssen sich auch durch eine Reihe von Jahren fort am alten Stamme lauter Zweigwirtel mit nackten Zwischenräumen darstellen, welche letztere den knospenlosen Dehnungen der Jahrestriebe entsprechen.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0035-7

Anders gestaltet es sich bei den Seitenzweigen. Bei einigen Arten, z. B. bei Pinus sylvestris verästeln sich die Hauptzweige zwar ebenfalls in Wirteln, bei den meisten aber zweizeilig in der Horizontalebene des Hauptastes, jedoch in der Regel auch meist gegen das Ende der Jahrestriebe. Selten nimmt eine Knospe gleich von Anfang an die senkrechte Richtung des Hauptstammes und geht ihm parallel in die Höhe. Dann treibt sie eben so in Wirtel gestellte Knospen und gestaltet sich auf diese Weise zu einer secundären Krone, zu einem Nebengipfel.

Der Wirtel, welchen die Zweige mit dem Stamme machen, ist nicht bei allen Arten constant, wie bei Cupressus sempervirens, wo einzelne Individuen horizontal abstehende, andere aufrecht an den Stamm angedrückte Zweige haben.

Bei vielen Nadelhölzern verharren als Stecklinge zum Wurzeln gebrachte Seitenzweige, ungeachtet ihrer nun aufrechten Stellung, bei der zweizeiligen Richtung der Zweige, ohne sich quirlförmig zu verästeln.

Am Entschiedensten spricht sich die Zweizeiligkeit der Seitenverästungen da aus, wo, wie bei Thujopsis, einigen Thujen und Retinisporen jede solche Zweigparthie gleichsam die Function eines einzelnen Blattes dadurch übernimmt, dass alle ihre auf der Unterseite befindlichen Nadeln oder Schuppen Spaltöffnungen haben, welche denen der Oberseite fehlen. Bei Phyllocladus gehen die letzten Verzweigungen endlich deutlich in Phyllodien über.

§. 5. Knospung.

Die Knospen der Coniferen sind, abgesehen von ihrer Stellung, theils beschuppt, theils schuppenlos.

Beschuppte Knospen haben die Gattungen:

Pinus, Abies, Sciadopitys, Taxus, Cephalotaxus, Torreya, Phyllocladus, Salisburia, Podocarpus die meisten.

Unbeschuppt sind die Knospen bei:

Cunninghamia, Araucaria, Cupressus, Thujopsis, Cryptomeria, Thuja, Retinispora, Callitris, Pachylepis, Juniperus, Dacrydium, Podocarpus einige.

Laub- und Blüthenknospen sind bei den meisten getrennt und kommen endständig oder aus den Achseln von Blättern vorjähriger Triebe zum Vorschein. Die Gattung Pinus macht eine Ausnahme dadurch, dass jede ihrer im Herbste gebildeten Knospen eine Menge

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0036-3

von secundären abermals beschuppten einschliesst, welche entweder sämmtlich Laubknospen oder ausser diesen auch männliche und weibliche Blüthenknospen seyn können, aber mit Ausnahme der weiblichen endständigen sämmtlich in den Achseln der einzelnen Schuppen der Hauptknospe sitzen.

Nach dem Ausschlagen bleiben die Knospenschuppen der Laubtriebe bei vielen, vorzüglich bei Abies, gedrängt an einander stehen und bilden dann einen geschlossenen Ring um die Basis des neuen Zweiges, der mehrere Jahre stehen bleibt. Bei andern rücken aber auch die Knospenschuppen an dem neuen Trieb beträchtlich auseinander, und dieser entwickelt sich demnach mehr zwischen als ober ihnen. Der Habitus des Baumes wird hierdurch wesentlich geändert, denn, wenn die Knospenschuppen nur am Grunde des Zweiges stehen bleiben, dieser selbst aber seiner ganzen Länge nach sich mit Blättern bekleidet, so ist auch bei solchen, deren Blätter mehrere Jahre stehen bleiben, der ganze Theil der Kronenverästelung, welcher in diese Zeit fällt, dicht belaubt, wie z. B. bei Abies, wo die Blätter bis zum siebenten Jahre stehen bleiben, alle jüngeren Zweige in ihrem ganzen Verlaufe dicht belaubt erscheinen. Wo dagegen, wie bei Larix, ein jährliches Abwerfen der Nadeln statt hat, muss immer der Schatten sehr licht bleiben, während jene Bäume einen sehr dichten Schatten geben.

Bei Pinus wechseln in den ersten Jahren Knospenschuppen und einfache Nadeln ab, wie bei Abies. Vom vierten bis fünften Jahre an ändert sich aber das Verhältniss. Es rücken von nun an bei dem Ausschlagen die Schuppen der Knospen in Entfernungen auseinander und nehmen den ganzen jungen Trieb ein, ohne dass gegen den Gipfel hin eigentliche Blätter folgen. Die Jahrestriebe sind also streng genommen blattlos. Aber aus der Achsel jeder Knospenschuppe werden gleichzeitig secundäre Knospen getrieben, deren jede innerhalb 10—12 Schuppen auf einer gänzlich verkürzten Achse 2, 3 oder 5 Nadeln treibt, welche, in der Regel 3 Jahre stehen bleibend, den Laubschmuck des Baumes ausmachen. Die Achse dieser secundären Knospen ist nie zu Blüthenbildung und nur in sehr seltenen Ausnahmsfällen zu weiterer Verlängerung als Laubtrieb geeignet. In der Regel werden sie nach 3 Jahren spurlos abgestossen. Die Knospenschuppen der Jahrestriebe bleiben dagegen, mit ihrem untern verholzenden Theile an den Zweigen herablaufend, viel länger stehen, nur ihre häutige Spitze wittert schon im ersten Sommer ab.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0037-9

Die Blätter liegen in der Knospe vor dem Ausschlagen fast durchgehends flach gegen die Achse angedrückt und sehr dicht dachziegelig. Nur bei Salisburia sind sie tütenförmig eingerollt.

§. 6. Blattbildung.

Bei den meisten Nadelhölzern hat eine Ausscheidung der einzelnen Theile des Blattes in Nebenblätter oder Scheide, Blattstiel und Blattfläche nicht statt, oder man kann auch sagen, die Blätter der meisten sind nur Modificationen des Scheidentheiles ohne Entwickelung wahrer Blattstiele und Blattflächen. Letztere beide stellen sich deutlich nur bei den Abiesarten mit kreisrunder Blattnarbe und etwas modificirt bei mehreren Taxinen dar. Bei allen anderen Abietinen, Cunninghamieen und Cupressinen, so wie bei vielen Taxinen tritt das Blatt als eine Schuppe auf, welche mit ihrer Basis mehr oder weniger am Zweige herabläuft oder richtiger erst eine Strecke oberhalb ihres Ursprungs von ihm abgeht. Dieser untere verwachsene Theil behält entweder gleiches Gefüge mit dem oberen frei abstehenden während der ganzen Lebensdauer des Blattes, oder er verholzt bald und bildet ein vorspringend herablaufendes Blattkissen. Im letzteren Falle trocknet der abstehende Nadeltheil nach Erschöpfung seiner Vegetationsthätigkeit am Ende des Blattkissens ab und wird gleichsam gegliedert mit Hinterlassung einer regelmässigen Narbe von demselben abgestossen, im ersteren verwittert allmählig die ganze Schuppe ohne Gliederung ihres abstehenden Theiles.

Was die Berippung der Coniferen-Blätter betrifft, so ist zunächst die Mittelrippe zwar häufig vorhanden und bildet auf der Rückseite des Blattes einen deutlichen Kiel, ist aber nie in der Art verzweigt, dass sie durch ihre Verästelungen mit Zutreten von Zellgewebe eine Blattfläche mit entwickeltem Gefäss-Verlauf bilden könnte. Bei den 4kantigen oder von den Seiten her zusammengedrückten Nadeln nimmt die Hauptrippe gewöhnlich die Mitte ein. Eben so häufig löst sich aber der Gefässbündel sogleich bei seinem Eintritt in die Blattfläche in zahlreiche parallele Nerven auf, wobei die Entwickelung eines Mittelnerven völlig unterbleibt. Manchmal tritt im Gegentheile eine Art von Gabeltheilung auf, wie sie bei Salisburia sich am deutlichsten erweist.

Ueberhaupt sind die Blätter der meisten Nadelhölzer keineswegs ganz so wie die der übrigen Dikotyledonen gebildet, sondern halten im Gegentheil weit mehr den Bau der bei den meisten Mono-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0038-4

kotyledonen gewöhnlichen Blätter ein, oder, mit andern Worten, sind lediglich aus parallelen, nach oben convergirenden oder divergirenden Gefässen ohne weitere Verästelung und Anastomose bestehend, und lediglich durch Zellgewebe zu einer ganzen Fläche zusammengehalten, in den meisten Fällen nur Blattscheiden mit gänzlich unterdrückter Blattfläche.

Bei Phyllocladus fehlen eigentlich die Blätter völlig, und statt ihrer sind nur Knospenschuppen und blattartige Zweige vorhanden. Die Hauptachse des Stammes oder der Zweige trägt beschuppte Knospen. Nur die obersten 3—5 Knospen am Ende jedes Jahrestriebes treiben jede aus ihrer Achsel einen blattartigen Zweig. Diese Zweige sind an der Basis articulirt wie Blätter, und werden theilweise eben so abgeworfen. Sie sind mit zweizeilig abwechselnd gestellten, entfernten, an der Achse herablaufenden kleinen Deckschuppen besetzt. Aus der Achsel jeder solchen Deckschuppe entwickelt sich nun ein blattartig verflachter und unregelmässig in Lappen zerschnittener Zweig oder ein Phyllodium, welches um so mehr der Blattnatur sich nähert, da nur seine der Erde zugewendete Fläche in der Jugend weisslich und dicht mit Spaltöffnungen besetzt, die obere aber grün und ohne Stomata ist. Die Spitze des Zweiges läuft entweder selbst in ein solches Phyllodium aus, er schliesst also gleichsam als Blatt ab und wird auch wie ein solches abgestossen, oder oberhalb des letzten Phyllodiums endigt der Zweig in einer, nach Art derer am Hauptstamme, beschuppten Knospe, und fixirt sich demnach als eigene Achse, indem er das nächste Jahr aus derselben einen Wirtel ihm ähnlicher Zweige treibt. Die einzelnen Phyllodien (Fiederblättchen der Autoren) scheinen keiner weiteren Entwickelung fähig zu seyn.

Demzufolge kann man wohl mit Recht sagen, dass Phyllocladus gar keine eigentlichen Blätter, sondern an ihrer Stelle nur kleine Knospenschuppen besitze, dass aber die Function der grünen Blätter von blattartig verbreiterten und gelappten abortirenden Zweigen ausgeübt werde, welche, wie wahre Blätter, keiner weiteren Ausbildung fähig, und wie diese mit einer der Function nach von der Oberseite verschiedenen Unterseite begabt erscheinen.

Bei allen Nadelhölzern, mit Ausnahme von Salisburia, sind die Blätter auf verschiedene Weise mit Spaltöffnungen besetzt und die Stellen, wo diese stehen, gewöhnlich durch eine bläulichweise Färbung bezeichnet. Sie stehen niemals auf den Gefässen, und sind gewöhnlich in mehrere regelmässige parallele Reihen geordnet. Dass

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0039-3

das weissliche Ansehen, welches sie den Blattstellen geben, nicht von Harzaussonderungen herrühre, ergibt sich schon daraus, dass diese Färbung durch Weingeist nicht ausgezogen wird.

Die Dauer der Blätter ist sehr verschieden. Bei den wenigsten dauern sie nur ein Jahr, wie bei Larix. Die meisten bleiben mindestens 3 Jahre grün, wie die der Pinusarten, manche, wie die meisten Abies, halten 7 Jahre. Bei allen denjenigen, welche schuppenförmig mit breiter Basis an dem Zweige ansitzen und herablaufen, z. B. bei Cupressus, hat kein regelmässiges Abfallen statt. So lange eine Zweigachse ihre grünen Blätter behält, scheint sie auch zwischen denselben in fortgesetztem Längenwachsthum zu verharren.

Die Narben, welche nach dem Abfallen der Blätter an den Zweigen zurückbleiben, sind in ihrer Gestalt wesentlich verschieden nach der Anheftung und nach der Form des Querdurchschnittes der Blätter selbst. Sie gewähren in manchen Gattungen sichere Anhaltspunkte zur Unterscheidung von Arten. Die deutlichsten Verschiedenheiten zeigen sich bei der Gattung Abies, deren Arten man darnach folgender Weise eintheilen kann:

1) Die Blattnarbe ist halbkreisrund. Abies canadensis, Brunoniana, Thuja.

2) Die Blattnarbe ist rhombisch.

   a) Die am Zweige herablaufenden Blattkissen verdicken sich nach oben nicht, treten aber auch nicht vom Zweige ab. Abies Larix, leptolepis;

   b) die am Zweige herablaufenden Blattkissen verdicken sich nach oben, treten aber von da an als wieder verschmälerte Fortsätze vom Zweige ab, welche nach dem Abfallen des Blattes noch stehen bleiben. Abies excelsa, nigra, alba, Deodara etc.

3) Die Blattnarbe ist kreisrund. Abies pectinata, homolepis, balsamea etc., alle Piceen.

§. 7. Männliche Blüthe.

Wie in dieser Familie Schwankungen zwischen Blatt- und Zweigbildung überhaupt vorkommen, so müssen wir es auch bei der männlichen Blüthe zwischen Blüthenachse und einzelnem Staubfadenblatte annehmen und darnach die verschiedenen Entwickelungen betrachten, in welchen diese Blüthe vorkommt. Zwar hat H. Mohl in seiner Abhandlung über die männliche Blüthe der Coniferen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0040-4

daraus, dass er monströse weibliche Zapfen von Abies alba fand, an denen die Deckschuppen zum Theil in Antheren verwandelt waren, ganz so wie sie in den männlichen Kätzchen vorkommen, den Schluss gezogen, es gehe wenigstens bei Pinus jede Anthere aus der Metamorphose eines einzigen Blattes hervor, welches den Bracteen, nicht aber den Fruchtschuppen oder Karpellarblättern des weiblichen Kätzchens zu vergleichen sey, allein es frägt sich doch noch, ob dieser Umstand wirklich beweist, dass die normalen Staubgefässe des männlichen Kätzchens nichts als modificirte Blätter, nämlich die der Achse des männlichen Kätzchens entsprechenden seyen. Dieses scheint wenigstens nicht unbedingt angenommen werden zu dürfen, sondern man muss für diese Staubgefässe wohl die Form eines Blattes zugeben, aber die Bedeutung einer Achse in Anspruch nehmen.

Betrachtet man zur Rechtfertigung dieser Ansicht die Entwickelungsstufen der männlichen Blüthe bei den verschiedenen Gattungen der Coniferen, so erkennt man das an seiner ganzen Peripherie gleichmässig entwickelte Säulchen von Taxus, mit seinen 6 in einen Kreis gestellten und so miteinander verwachsenen einfachen Antherenfächern, dass sie, von oben gesehen, eine schildförmige, am Rande gelappte Scheibe bilden, welche auf einem Mittelsäulchen, dem Filamente sitzt, als die vollkommenste Bildung. Geht man dann von Araucaria und Dammara zu den übrigen Gattungen fort, so sieht man immer grössere Störungen und Verkümmerungen in der Art eintreten, dass nicht rings um das Mittelsäulchen sich Antherenfächer entwickeln, sondern diese, höchstens 4 an der Zahl, die eine Hälfte des Kreises ausmachen, die andere Hälfte aber mehr oder weniger durch eine halbkreisrunde Schuppe dargestellt wird. Bei Pinus, Abies und Salisburia vermindert sich endlich die Zahl der Fächer bis auf 2, und der verkümmerte (Schuppen-) Theil des Scheibchens ist bald mehr, bald minder entwickelt. Diese am meisten verkümmerte Form kann natürlich nicht als Typus angenommen werden, sondern das Säulchen von Taxus, welches einer gesonderten Blüthe am meisten entspricht.

Es stünden demnach an der Achse des männlichen Kätzchens der Coniferen so viele gesonderte männliche Blüthen als einzelne Staubgefässe. Diese Blüthen wären aber freilich nicht so scharf ausgeprägte Individuen als in andern Familien, sondern hielten in Form und Wesen die Mitte zwischen selbstständigen Achsen und einzelnen zur Anthere gesteigerten Blättern. Sie entsprechen also

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0041-0

den schwankenden Bildungen der grünen Theile, wo Blatt und Zweig ebenso in einander spielen. Dafür spricht auch der Umstand, dass die Kätzchen ästig werden können, wie bei Podocarpus Nageia der Fall ist, was nicht statthaben könnte, wenn jedes aus einer einzigen aufgelockerten männlichen Blüthe bestünde.

Schon oft ist auf die Aehnlichkeit zwischen der männlichen Blüthe der Cycadeen und Coniferen aufmerksam gemacht worden, jedoch verglich man das männliche Amentum der Coniferen gewöhnlich mit dem ganzen männlichen Zapfen der Cycadeen, und liess die einseitig mit Antheren bedeckten Schuppen für Analoga der nur einseitig entwickelten Blüthen von Pinus, Juniperus etc. gelten. Nimmt man aber den männlichen Zapfen der Cycadeen nicht für ein einfaches, sondern für ein zusammengesetztes Kätzchen, dessen secundäre Achsen nur einer einseitigen Entwickelung fähig sind, und lässt man jede Schuppe als ein eigenes Kätzchen gelten, welches nur an seiner Rückseite Blüthen producirt, so scheint die Analogie zwischen der männlichen Inflorescenz dieser beiden Familien völlig hergestellt, und beide lassen sich folgendermassen definiren:

Coniferen. Männliche Blüthen spiralig in einfache, selten am Grunde verästelte Kätzchen gestellt, jede einzelne Blüthe ein kurzes ungegliedertes und hüllenloses Säulchen, welches entweder in einen vollständigen Kreis von Antherenfächern endigt, oder bei theilweiser Verkümmerung der letzteren zugleich in eine verschieden gestaltete, stets dem Gipfel des Kätzchens zugewendete Schuppe ausläuft, so dass die entwickelten Fächer dann immer die der Basis des Kätzchens zugekehrte Seite des Kreises einnehmen.

Cycadeen. Männliche Blüthen in grossen, zapfenförmigen, zusammengesetzten Kätzchen; die secundären Achsen an der Hauptachse spiralig und dicht dachziegelig gestellt, jede für sich nach vornen schuppenförmig erweitert und verdickt, abgestutzt oder in eine kurze Spitze auslaufend. Die einzelnen Blüthen alle auf der Rückseite der secundären Achsen dicht gedrängt; jede für sich ein kurzes, in 4 (oder durch Verkümmerung in weniger) von einander freie in einen Kreis gestellte Antherenfächer endigendes Säulchen.

Hier schliessen vorläufig die Mittheilungen des geehrten Hrn. Verf. über diesen interessanten Gegenstand; möge es ihm vergönnt seyn, uns mit dem versprochenen Aufsatze über die Bildung der weiblichen Blüthe und der Frucht recht bald zu beschenken. Einst-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0042-5

weilen wollen wir einigermassen zur Ergänzung aus den Annales des sciences naturelles, t. XX. p. 193—199 einen Aufsatz:

Ueber die Mehrzahl und die Entwickelung der Embryonen in den Samen der Coniferen, von R. Brown,

der hier zum erstenmale vollständig erscheint, nachdem er im J. 1834 bei der britischen Versammlung der Naturforscher in Edinburg vorgelesen worden war, und zwar seiner Wichtigkeit und seines Interesses wegen in unverkürzter Uebersetzung unsern Lesern vorlegen:

Die folgende Notiz über einen Gegenstand, den ich später mit mehr Ausführlichkeit zu behandeln gedenke, enthält einige wohl hinlänglich interessante Thatsachen, um mir zu erlauben, sie dieser Versammlung mitzutheilen.

In meinen Beobachtungen über die weiblichen Blüthen der Cycadeen und Coniferen, die 1826 erschienen,*) habe ich nachzuweisen gesucht, dass bei diesen beiden Pflanzenfamilien das Eichen zu keiner Zeit in einem Fruchtknoten eingeschlossen, sondern der unmittelbaren Einwirkung des Pollens ausgesetzt sey.

Zur Unterstützung dieser Meinung, die seitdem, wie ich glaube, im Allgemeinen, wenn auch nicht durchaus angenommen worden ist, legte ich besonderes Gewicht auf die vollkommene Aehnlichkeit zwischen dem in diesen beiden Familien bis jetzt Fruchtknoten genannten Organ und dem Eichen der andern phanerogamischen Gewächse, und ich habe damals auch, obwohl mit weniger Zuversicht, auf ihre Gleichförmigkeit rücksichtlich der wichtigsten auf die Befruchtung folgenden Veränderungen aufmerksam gemacht.

Ich erwähnte auch die sonderbare Thatsache des constanten Vorhandenseyns mehrerer Embryonen in dem befruchteten Eichen der Cycadeen und das ziemlich häufige Vorkommen einer ähnlichen Structur bei den Coniferen.

Bei fortgesetzten Beobachtungen im Laufe des nämlichen Sommers, in welchem die angezogene Abhandlung bekannt gemacht wurde, schien es mir nach Untersuchung mehrerer Arten der Linnéschen Gattung Pinus, nämlich Pinus Abies, Strobus und Larix, wahrscheinlich, dass das Vorhandenseyn mehrerer Keimlinge und

---

*) Im Anhange zu dem Werke: Narrative of a Survey of the intertropical und western coats of Australia, by Cap. Ph. King. London 1826. t. 2. p. 534.

A. d. O.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0043-1

deren regelmässige Anordnung bei den Coniferen eben so constant sey als bei den Cycadeen; denn bei allen oben genannten Pinusarten war die Vorbereitung zur Hervorbringung von mehreren Keimlingen eben so deutlich und die entsprechenden Punkte oder Höfe (aréoles) waren auf dieselbe Weise in eine einfache kreisförmige Reihe am obersten Ende des Keimsacks gestellt.

Diese Beobachtungen, welche sich mir seitdem bei diesen und bei anderen Arten der Gattung Pinus bestätigt haben, vermehren die Aehnlichkeit zwischen den Cycadeen und den Coniferen um einen wichtigen Punkt, und es ist merkwürdig, dass, während das weibliche Organ in diesen beiden Familien sich unter einer einfacheren Form als bei den anderen Phanerogamen darstellt, der Normalzustand des befruchteten Eichens viel zusammengesetzter ist und dieses sogar als aus wesentlichen Theilen mehrerer zusammenfliessender Eichen hervorgegangen oder gebildet angesehen werden kann.

In Erwägung der wohlbekannten Entwickelungsweise mehrerer Coniferen und besonders der Arten aus der Gattung Pinus, wie sie gegenwärtig festgestellt ist, zufolge deren diese Bäume wenigstens 2 Jahre brauchen, um ihre Zapfen zu reifen, schienen mir diese Pflanzen wegen der ausserordentlichen Langsamkeit ihres Reifens, verbunden mit der beträchtlichen Grösse ihrer Samen, sowie wegen der schon oben angeführten auffallenden Eigenthümlichkeit, wohl zu Untersuchungen über die Entstehung und die allmähligen Veränderungen des Pflanzenembryo's am geeignetsten zu seyn.

Hauptsächlich zu diesem Zwecke habe ich im Laufe des gegenwärtigen Sommers (1834) eine Reihe von Beobachtungen mit der Absicht begonnen, sie von der Zeit an, wo das Wachsthum des befruchteten Zapfens thätig zu werden anfängt, bis zu seiner vollkommenen Reife am Ende des zweiten oder im Anfange des dritten Jahres zu verfolgen.

Pinus sylvestris wurde hierzu ausersehen, indem zu gleicher Zeit entsprechende Beobachtungen auch an anderen Arten und besonders an Pinus Pinaster und Strobus angestellt wurden. Obgleich diese Untersuchungen nothwendig unvollständig sind, so erscheinen mir doch die bis jetzt gefundenen Thatsachen wichtig genug, um den Pflanzenphysiologen vorgelegt zu werden.

In einer 1831 bekannt gemachten Abhandlung über die Organe

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0044-7

und die Betrachtungsweise der Orchideen und Asclepiadeen *) habe ich einige Beobachtungen über die ersten Veränderungen, welche sich bei dem befruchteten Eichen der ersteren Familie wahrnehmen lassen, mitgetheilt. Bei Beschreibung des gegliederten Fadens oder der einfachen Zellenreihe, woran der Embryo hängt, machte ich die Bemerkung, dass aus der Endzelle oder dem letzten Gliede dieses Fadens wahrscheinlich durch Vergrösserung die getheilte Höhle und die Niederlage der körnigen Stoffe in den Zellen, das deutlichere Rudiment des zukünftigen Embryo's sich bildet.

Ich hatte damals jenes Glied in diesem ersten Bildungszustande in der That nicht so gesehen, wie ich es voraussetzte; vielleicht dienen aber die folgenden Beobachtungen über Pinus dazu, die Wahrscheinlichkeit dieser Conjectur zu erhöhen.

Bevor ich jedoch meine Beobachtngen über den Ursprung und die Entwickelung des Embryo's bei Pinus mittheile, will ich nicht nur zum leichteren Verständniss dessen, was ich über den Embryo selbst zu sagen haben werde, sondern auch zur Bestätigung der bereits ausgesprochenen Ansicht über die Natur des weiblichen Organes bei den Coniferen und Cycadeen, die auf den Moment der Befruchtung bei dieser Gattung folgenden ersten Veränderungen kurz angeben.

Die erste bemerkbare und zugleich deutlichste Veränderung besteht in der Hervorbringung oder der Abscheidung eines gesonderten Körpers im Eikern, welcher vor der Befruchtung aus einer gleichförmigen soliden Substanz besteht.

Zu dieser Zeit ist das obere Ende des eingeschlossenen Körpers oder des *Keimsacks* ein wenig concav und zeigt eine mehr oder minder unebene Oberfläche. Diese Unebenheiten sind das Resultat einer Zerreissung des Zellgewebes, durch welches er ursprünglich am Gipfel des primitiven Kerns angeheftet war, oder vielmehr an einen kurzen cylinderförmigen Fortsatz, der von diesem ausging und der in Grösse und Form dem concaven Ende entsprach, von dem er sich trennt, nachdem der Keimsack sein ganzes Wachsthum erreicht hat.

---

*) Observations on the organs and mode of fecundation in Orchideae and Asclepiadeae. Uebersetzt in R. Brown's verm. Schr., Bd. 5. S. 117—193. Auch in Bot. Zeit. 1832. I. S. 353—366. S. 378—382.

A. d. Ü.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0045-3

Auf diesem oberen concaven Ende des Keimsacks bemerkt man mitunter einige kleine Punkte von dunklerer Farbe in eine einzige kreisförmige Reihe gestellt; in den meisten Fällen jedoch kann man sie kaum unterscheiden.

Unterhalb dieses concaven Gipfels ist der Keimsack selbst ungefähr dem vierten Theile seiner Länge nach etwas durchscheinend, während der übrige Theil ganz undurchsichtig erscheint.

Theilt man ihn in seiner ganzen Ausdehnung der Länge nach, so sieht man, dass er aus einer markigen Zellensubstanz besteht, worin man Anfangs keine bestimmte Höhlung beobachten kann; der obere durchscheinende Theil ist jedoch von lockerer Textur und bildet in seinem Centrum, wenn die darin eingeschlossenen Embryonen sichtbar zu werden anfangen, eine sowohl in Hinsicht auf Form als auf Ausdehnung unregelmässige Höhlung.

Bevor aber die Keimlinge selbst oder ihre Nabelstränge sich zeigen, sind die Höfe (aréoles) oder die Parthien der Substanz, welche sie hervorbringen müssen, sichtbar geworden.

Diese Areolen sind, wie ich im Mai 1827 bei der Lerche beobachtet habe, in der Drei- oder Fünfzahl vorhanden, beinahe cylindrisch und stehen, in eine kreisförmige oder elliptische Reihe geordnet, nahe an dem Gipfel, mit dem sie wahrscheinlich durch die eben so gestellten Punkte, die schon auf seiner Oberfläche bezeichnet wurden, in Verbindung stehen.

Im Keimsack von Pinus sylvestris fand ich bei meinen Untersuchungen im vergangenen Juni und Juli die diesen entsprechenden Parthien viel entwickelter. In den zu jener Zeit untersuchten Individuen waren die Reste der Keimareolen (aréoles embryonifères) in der Zahl von 4—6 noch sichtbar, bestanden aber damals aus kegelförmigen Membranen von brauner Farbe, mit ihren spitzigen Scheiteln gegen die Oberfläche gerichtet, und schienen an der Basis allmählig in die leicht gefärbte markige Substanz, welche die Masse des Keimsacks bildet, überzugehen.

Jeder dieser kegelförmigen Membranen entsprechend und sehr nahe an jeder fand sich ein Faden gewöhnlich von grosser Länge, bald vollkommen einfach, bald mit einigen Seitenzweigen versehen. Diese Fäden oder Stränge (funicules) bestanden im Allgemeinen aus 4 Reihen von Zellen oder langgestreckten und durchscheinenden Gefässen, in der Regel unter sich fest zusammenhängend, aber in einigen Fällen leicht trennbar, ohne zu zerreissen. Bei einer

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0046-9

der untersuchten Arten (Pinus Pinaster) waren die Querscheidewände des Stranges sehr undeutlich oder fehlten gänzlich.

In allen Fällen war das obere Ende eines jeden Stranges deutlich verdickt, von flachgedrückter sphäroidischer Form und zeigte in jeder der vier Zellen oder Gefässe, woraus es bestand, eine kleine dunkle Areole, analog dem Nucleus der Zellen, welchen man so häufig im Gewebe der Monokotyledonen beobachtet, und der auch, obgleich weniger gewöhnlich, bei den Dikotyledonen vorhanden ist.

Ich bemerkte gemeiniglich eine zerrissene und äusserst durchsichtige Membran an den verdickten Anfang oder Kopf des Stranges angewachsen und ihn umgebend.

In den weniger entwickelten Zuständen von Pinus Pinaster, welche ich untersuchte, fand ich den Strang in seiner ganzen Länge gleichmässig durchsichtig und an seiner unteren Parthie weder den Anschein einer Theilung, noch ein anderes Anzeichen von Keimling. In einem etwas weiter vorgerückten Zustande derselben Pflanze, sowie bei den zwei andern untersuchten Arten, Pinus sylvestris und Strobus, war das untere Ende des Stranges in kurze Zellen getheilt, die manchmal in doppelter Reihe standen, gewöhnlicher aber mit weniger Regelmässigkeit und in grösserer Anzahl. In allen Fällen waren die untersten die kleinsten und dunkelsten, in Folge der Ablagerung einer körnigen Materie, welche im oberen Theile des Stranges ganz oder fast ganz fehlt. Dieses undurchsichtige und körnige Ende des Stranges ist offenbar das Rudiment eines Keimlings. Wenn sich der Strang verzweigt, endigt in der Regel jeder Zweig in ein ähnliches Rudiment und diese seitlichen embryotragenden Aeste (branches embryonifères) sind ziemlich häufig aus einem einzigen Gefässe oder einer einzigen Zelle gebildet, während der Embryo des Stammes oder Hauptzweiges im Allgemeinen aus mehreren hervorgeht.

Man kann nachweisen, dass jeder dieser undurchsichtigen Körper, die den Stamm und die Zweige der Stränge endigen, ein rudimentärer Keimling ist, wenn man sie von ihrem ganz einfachen Zustande bis dahin verfolgt, wo die Theilung ihres untern Endes sichtbar wird, und wenn man dieser wieder bis zum Zustande vollkommener Samenlappen nachforscht.

Die Resultate dieser Untersuchungen in ihrem dermalen unvollkommenen Zustande sind:

1) Dass die Mehrzahl der rudimentären Keimlinge bei der

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0047-4

Gattung Pinus (und wahrscheinlich bei den anderen Coniferen) nicht nur constant, sondern auch viel grösser ist, als man es vor den gegenwärtigen Beobachtungen hätte vermuthen können, da jedes befruchtete Eichen nicht nur mehrere abgesondere Stränge enthält, sondern jeder Strang auch fähig ist, mehrere Embryonen hervorzubringen; jedoch kommt es selten vor, dass man bei den reifen Samen mehr als einen dieser Embryonen in vollkommenem Zustande findet;

2) dass ein Embryo bei den Coniferen aus einer oder aus mehr als einer Zelle oder Gefäss, wenn auch ein und demselben Strange angehörend, entstehen kann; auch ergibt sich, dass das untere Ende des Stranges, Sitz des künftigen Keimlings, ursprünglich in keiner Weise von der übrigen Substanz verschieden ist.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Zusammensetzung der Steinnüsse und deren Benutzung zur Anfertigung künstlicher Zähne. Vom Prof. Dr. C. H. Schultz in Berlin.

Unter dem Namen Steinnüsse kommen die Früchte der Mützenpalme (Manicaria saccifera G.) aus Guiana in den Handel, deren Kerne man wegen ihrer elfenbeinartigen Farbe und Härte zu kleineren Drechslerarbeiten verwendet, da sie nur die verschiedene Grösse der Kartoffeln haben, und in der Mitte gewöhnlich eine kleine Spalthöhle besitzen, so dass grössere Geräthschaften nicht daraus anzufertigen sind. Der elfenbeinartige Theil ist nicht sowohl die Nuss, als vielmehr der Samenkern, und die ganze sogenannte Nuss der aus der Fruchthülle genommene Same, wie man an dem darauf befindlichen Nabel leicht erkennt. Dieser Same hat eine aschgraue, äusserlich korkweich anzufühlende, brüchige, messerrückendicke Samenschale, von ziemlich harter Beschaffenheit, und ist innerhalb dieser noch von einer dünneren papierartigen Innenhaut, die man an den unreifen Samen leichter trennen kann, und welche ein starkes Gefässbündelnetz zeigt, umkleidet. Diese beiden Häute schliessen den elfenbeinartigen Samenkern ein. Dieser ist im Wesentlichen wie der Samenkern der Palmen- und Liliengewächse überhaupt gebaut, nämlich er besteht der Hauptsache nach aus einem grossen Eiweisskörper, der am Nabelende eine kleine cylindrische Höhle hat, worin der kegelförmige Keim liegt. Der elfenbeinartige harte Theil dieser Samen ist also das sogenannte Eiweiss der Samen. Hartes Eiweiss findet sich bei vielen Palmen, doch gewöhnlich nur von der knorpelartigen Härte der Kaffeebohnen. Die ungemein grosse Härte und die elfenbeinweisse Farbe ist dem Eiweiss der Mützenpalmsamen eigenthümlich.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0048-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1844

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Lomler Gustav

Artikel/Article: Die neuesten Arbeiten über die Coniferen 455-468