FLORA.

68. Jahrgang.

No. 29. **Regensburg, 11. Oktober** **1885.**

Inhalt. Arno Kramer: Beiträge zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte und des anatomischen Baues der Fruchtblätter der Cupressineen und der Placenten der Abietineen. (Mit Tafel IX.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XXII. (Schluss.) — Literatur. — Personalnachricht. — Anzeigen.
Beilage. Tafel IX.

Beiträge zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte und des anatomischen Baues der Fruchtblätter der Cupressineen und der Placenten der Abietineen.

Von **Arno Kramer.**

(Mit Tafel IX.)

Die *Coniferen* sind hinsichtlich ihrer weiblichen Fortpflanzungsorgane zum öfteren Gegenstand eingehender Untersuchung geworden, und in neuerer Zeit ist wohl insbesondere durch die Arbeiten von Strasburger[1]), Goebel[2]) wie Eichler[3]) diejenige Ansicht die allgemeine geworden, welche ursprünglich Rob. Brown[4]), insofern es die Ovula betrifft, gehabt hat. Wenn nun auch auf diese Weise die morphologische Eigenschaft der Samenknospen festgestellt ist, so ist dennoch die Deutung der sie tragenden oder auch einschliessenden Theile eine im allge-

[1]) Strasburger, E.: „Die Angiospermen und die Gymnospermen." Jena 1879.

[2]) Goebel, K.: „Beiträge zur vergl. Entwickelungsgeschichte der Sporangien"; Botan. Zeitung, Jahrgang 1880 u. 1881.

[3]) Eichler, A. W.: „Ueber die weibl. Blüthen der Coniferen"; Monatsbericht d. Kgl. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin, Novbr. 1881.

[4]) Rob. Brown, „Vom Baue der weibl. Blüthe bei Cycadeen und Coniferen", in Capit. Kings voyage, London 1826; übersetzt von Nees von Essenbeck, in R. Brown's verm. Schriften, Nürnberg 1830.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0521-7

meinen zweifache. Die Ursache dieser Meinungsverschiedenheit entspringt aus den bei den einzelnen Gattungen so beträchtlich von einander abweichenden Formen der schlechthin als Fruchtschuppen bezeichneten Organe. Diese Gebilde, welche bei einigen Tribus einfach sind, bei anderen hingegen in den Achseln kleiner Blätter, der sogen. Deckschuppen, inserirt sind, legten schon frühe die Vermuthung nahe, auch jene einfachen Fruchtschuppen für aus zwei Theilen [Fruchtschuppe und Deckschuppe] bestehend zu halten. Auf dieser Speculation weiter fussend, gelangte man alsdann bei der morphologischen Deutung der Fruchtschuppe zu verschiedenen Ansichten. Denn entweder erklärte man dieselbe, wie dies Rob. Brown that, für ein Blatt, oder man machte dieselbe zu einem metamorphosirten Spross. Diese zuletzt erwähnte Anschauung, welche schon früher von Schleiden vertreten wurde, hat in etwas veränderter Weise auch Strasburger[1]) zu der seinigen gemacht, und zwar lässt dieser den Zweig an sich blattlos, aber blattartig ausgebildet erscheinen. Die Ansicht von van Tieghem[2]) hingegen hält zwischen derjenigen von Rob. Brown und Strasburger die Mitte, und es betrachtet derselbe Fruchtschuppe wie Deckschuppe zusammen für zwei gegen einander gekehrte Blätter eines Sprosses, dessen Axe nicht zur Entwickelung gelangt ist. — Bezüglich der übrigen Untersuchungen, welche nach diesen Richtungen hin im Laufe der Zeit bis zum Jahre 1872 angestellt worden sind, verweise ich auf das Werk von Strasburger: Die *Coniferen* und die *Gnetaceen*".

Allen diesen Ansichten über die morphologische Bedeutung der Fruchtschuppe steht eine andere entgegen, welche die Schuppen der weiblichen Blüthe für offene Carpelle erklärt. Hiernach tragen diese letzteren, welche bei manchen Tribus mit ligularen Auswüchsen und Wülsten behaftet sind, die Ovula entweder selbst oder in ihren Achseln, oder es entstehen, wie dies bei den *Abietineen* der Fall ist, in den Achseln der Fruchtblätter placentare Wucherungen, auf denen sodann die Ovula

---

[1]) Strasburger, E.: „Die Coniferen und die Gnetaceen", Jena 1872.

[2]) van Tieghem: „Traité de Botanique", Paris 1884; pag. 1326. — „Quel que soit le mode d'inflorescence, la fleur femelle offre partout la même organisation essentielle, mais avec diverses modifications secondaires. Le ramuscule floral ne produit que deux feuilles et avorte au-dessus d'elles; ces deux feuilles sont deux carpelles, formant ensemble le pistil de la fleur, toujours dépourvu ici de style et de stigmate."

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0522-3

ihren Ursprung nehmen. In diesem letzteren Falle würde deshalb nicht wie bei den oben geschilderten Auffassungen von Deckschuppe und Fruchtschuppe, sondern von Fruchtblatt und Samenknospen tragender Placenta die Rede sein, und der ganze Zapfen erschiene hiernach als eine einzige Blüthe und nicht als ein Blüthenstand. — Dieser Anschauung, d. i. von Fruchtblatt und Ovula tragender Placenta, welche von Sachs[1]), Eichler[2]) und Goebel[3]) vertreten worden ist, schliesse auch ich mich an, und dieselbe weiter zu bekräftigen, dazu mögen diese Zeilen beitragen.

Als Untersuchungsmaterial stand mir leider nur solches aus den Tribus der *Cupressineen* und *Abietineen* zur Verfügung, und bevor ich mit der Besprechung der erstgenannten beginne, sei erwähnt, dass das zur Bearbeitung der Cupressineen verwendete Material ausschliesslich dem botanischen Garten zu Leipzig entstammt, das der *Abietineen* hingegen nur zum geringeren Theil.

Cupressineen.

Thuja occidentalis Linn.

Der Zapfen von *Thuja occidentalis*, welcher von vier decussirten Schuppenpaaren gebildet wird, von denen in der Regel nur die beiden untersten fertil sind, wird schon im Herbste des der Reife vorangehenden Jahres angelegt. Das Auftreten dieser Gebilde macht sich schon gegen Anfang September durch eine geringe Auftreibung an den Enden der betreffenden Zweige, welche eine Krümmung nach abwärts besitzen, erkennbar. Strasburger, welcher die ersten Entwickelungsstadien schon beschrieben und durch Zeichnungen erläutert hat, und dessen Angaben ich im allgemeinen bestätigt fand, berichtet, dass in den Achseln der Fruchtblättchen zwei bez. ein medianes Ovulum entsteht, von denen jedes mit einem Integumente ausgestattet ist, welches bei seiner Entstehung wallartig den sich

[1]) Sachs, J.: Lehrbuch der Botanik, 4. Aufl. Leipzig 1874.

[2]) Eichler, A. W.: „Ueber die weibl. Blüthen der Coniferen".

[3]) Goebel, K.: Grundzüge der Systematik und spec. Pflanzenmorphologie, Leipzig 1882.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0523-9

entwickelnden Knospenkern umgiebt. Bezüglich des von demselben Forscher beschriebenen Vegetationskegels, welcher, sobald zwei Ovula vorhanden sind, sich zwischen denselben befindet, gewahrte ich, dass derselbe bei weitem kleiner ist, als dies in den Abbildungen[1]) Strasburger's dargestellt ist.[2]) Die Integumente, welche im Laufe des Herbstes rasch an Grösse zunehmen, umschliessen endlich, eine trichterartige Oeffnung an der Spitze bildend, vollkommen die Knospenkerne. Ziemlich unverändert bleibt während aller dieser Umgestaltungen das Fruchtblatt, welches ganz den Charakter eines vegetativen Blattes an sich trägt. Schon frühzeitig machen sich in demselben Harzgänge schizogenen Ursprungs bemerkbar, und die sich entwickelnden Spaltöffnungen sind meist auf der inneren Blattseite vorhanden. Noch gegen Ende des Herbstes wird das Fruchtblatt mit einem Gefässbündel ausgestattet, und in diesem Zustande verharrt dasselbe bis zum kommenden Frühjahr, wo dasselbe beträchtlichen Veränderungen unterliegt. In dieser Zeit und zwar noch vor der Befruchtung der Ovula ist vor allem neben dem allgemeinen Wachsthum des Fruchtblattes die Bildung eines Querwulstes auf der Innenseite des Blattes hervorzuheben. Der Anschauung, welche Strasburger über die Entstehung dieses Wulstes hat und welche ich nicht mit demselben theilen kann, liegt die Vorstellung zu Grunde, hier eine Verwachsung zweier Theile, eines sogen. Deckblattes und einer Fruchtschuppe, zu erblicken. Dieser Forscher, welcher bei seinen Untersuchungen mit *Th. occidentalis* beginnend, bis hierher immer Material dieser Species zu seinen Beobachtungen benutzt, fährt an dieser Stelle seiner Besprechung mit *Biota orientalis* fort. Er ist hierbei der Meinung, dass dieser Wulst sowohl bei *Th. occidentalis* als auch bei *B. orientalis* durch basales Wachsthum des Fruchtblattes, an welchem die unter den Ovulis

---

[1]) Vergl. Strasburger, Atlas z. d. „Conif. u. Gnetac." tabl. III, fig. 3, 4 u. 5.

[2]) Zu demselben Resultat kommt auch Eichler [vergl. Eichler, weibl. Blüthe d. Coniferen, pag. 1036 (19), Anmerk. 1], doch möchte ich, wie aus der weiteren Besprechung hervorgeht, nicht der Ansicht des letztgenannten sein, welcher diesen Vegetationskegel bez. diese Axillarknospe für die sich zuerst bemerklich machende innere Anschwellung des Fruchtblattes hält. Gegen eine solche Annahme spricht auch der Umstand, dass eine solche Axillarknospe nicht wahrzunehmen ist, sobald in der Fruchtblatt-Achsel nur ein Ovulum, und zwar ein medianes, sich befindet. An einem solchen Fruchtblatte müssten demzufolge späterhin keine Anschwellungen anzutreffen sein.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0524-4

sich befindende axilläre Anschwellung innig theilnehme, hervorgebracht werde. Die gegen diese Auffassung bei *Biota* sprechenden Gründe mögen, um hier nicht allzusehr von *Thuja* abzuschweifen, weiter unten ausgeführt werden. Diese letztgenannte Pflanze zeigt nämlich, dass der betreffende Wulst nicht an der Blattbasis, sondern etwas oberhalb der Mitte der Blattfläche entsteht (Fig. 1) und sich zuerst durch eine leichte Auswölbung kennzeichnet, welche durch meristematisches Gewebe hervorgebracht wird. Die dasselbe bildenden Zellen lassen hierbei [Anfang April] eine Längsstreckung in der Richtung des Wulstes und hierauf stattgefundene Tangentialtheilung durch Querwände erkennen. Wie aber im Frühling der ganze Zapfen und mit ihm das Fruchtblatt nicht unbedeutend im Wachsthum gefördert wird, ebenso erfährt der im Entstehen begriffene Wulst eine beträchtliche Grössenzunahme. Hierbei vollzieht sich wiederholt jene Streckung der Zellen, welcher sich hierauf eine Quertheilung anschliesst, wodurch diesem Gewebe ein charakteristisches Gepräge verliehen wird. Die Spitze des Fruchtblattes und das Ende des ihm angehörenden Wulstes erscheinen daher Mitte Mai ziemlich in derselben Höhe (Fig. 2). Vermehrte Nahrungszufuhr bringt es daher mit sich, dass sich neben dem einen, bis jetzt das ganze Fruchtblatt versorgenden Gefässbündel, welches, dicht unter den Ovulis eintretend, in der Spitze desselben endigt, noch andere bilden, welche nach dem Wulste führen. Ende Mai erfolgt die Differenzirung derselben, welche, meist sieben bis neun an Zahl, durchaus nicht die Mächtigkeit des ursprünglichen erreichen; sie befinden sich mit Ausnahme eines einzigen schwächeren, welcher eine mediane Stellung einnimmt oder auch gänzlich fehlt, zu beiden Seiten desselben. Sehr auffallend und zu mancherlei Deutung Anlass gegeben hat die Umkehrung der Elemente, des Xylems und des Phloëms, in den zuletzt erwähnten, den Wulst versorgenden Gefässbündeln, denn diese kehren ihr Phloëm der Ober- bez. Innenseite des Fruchtblattes zu. Diese Eigenthümlichkeit, welche nicht allein bei den Fruchtblättern dieser Species, sondern auch bei allen andern *Cupressineen* zu finden ist, diente manchen Forschern als Argument, die Existenz einer Fruchtschuppe neben einer sogen. Deckschuppe, welche beide eine innige Verwachsung erlitten hätten, festzustellen. Eichler sucht diese auffallende Erscheinung der Umkehrung der Elemente in den Wulsten

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0525-0

der Fruchtblätter mit dem von ihm aufgestellten Satz [1]) zu erklären, dass „überall, wo ein Blatt flächenständige Producte bildet, die mit Gefässbündeln zu versorgen sind, letztere ihre Elemente umkehren.“ Hinsichtlich der weiteren Begründung und Erklärung dieses durch Resultate von Untersuchungen gewonnenen Satzes verweise ich auf die schon erwähnte Abhandlung von Eichler und begnüge mich, nochmals darauf hinzuweisen, dass die Entwickelungsgeschichte durchaus keinen Anhalt bietet, das von Anfang bis Ende einfach erscheinende Fruchtblatt für ein Verwachsungsprodukt zweier Theile zu erklären. — Nicht unerwähnt bleibe, dass dicht neben den Gefässbündeln, nach der Xylemseite zu, Transfusionsgewebe gelagert ist, welches vor allem an den Enden derselben auftritt und dieselben kappenförmig umkleidet. — Neben der allgemeinen Grössenzunahme des Fruchtblattes und Ausbildung des Wulstes ist noch ein verstärktes Wachsthum auf der Unterseite des Blattes in der Nähe der Basis zu constatiren (Fig. 3). Hier durch geschieht es, dass die Fruchtblätter nach Befruchtung der Eichen an einander gepresst werden und eine eigenthümliche Art der Vereinigung derselben unter sich dadurch entsteht, dass die sich gegenüber liegenden Epidermiszellen papillöse Fortsätze treiben, welche in einander greifen und alsdann an ihren Enden kugel- bis keulenförmig anschwellen. Durch diese vor allem auch den Wulst ergreifende Umwandlung der Epidermis wird die Bildung der Spaltöffnungen gänzlich unterdrückt, und es finden sich dieselben nur auf der geringen Fläche zwischen Blattspitze und Ende des Wulstes. Bemerkenswerth ist, dass schon Ende Mai einzelne Zellen ein lokales Dickenwachsthum der Wände zeigen, wodurch dieselben fein getüpfelt erscheinen. — Der im Laufe des Juli und August weiter in seinem Wachsthum geförderte Wulst überragt zu jener Zeit etwas die Spitze des Fruchtblattes, und die schon erwähnten einfach-getüpfelten Zellen, welche nach und nach ziemlich dickwandig, sklerenchymatisch geworden sind und späterhin verholzen, tragen nicht unwesentlich bei, dem ganzen Fruchtblatt Festigkeit zu verleihen. Die Form dieser Zellen ist eine gabelartig verzweigte. — So ausgestattet schützt das Fruchtblatt wesentlich den aus dem Ei hervorgegangenen Samen, dessen Integument nach und nach eine flügelartige Form ange-

[1]) Vergl. Eichler: „weibl. Blüthen d. Conif.“; pag. 1026 [9].

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0526-6

nommen hat. Zur Reifezeit, die gegen Mitte September erfolgt, und in welcher, wie schon oben erwähnt wurde, auch die jungen, erst im kommenden Jahr zur Entwickelung gelangenden Zapfenanlagen angetroffen werden, sieht man alsdann die von Anfang an grünen Fruchtblätter [und zwar deren Spitzen schon etwas früher] sich bräunen. Hervorgerufen wird diese Erscheinung durch ein unter der Epidermis liegendes Korkgewebe, welches sich aus zwei bis drei Zellschichten aufbaut und in seinen Wandungen einen gelbbraunen Farbstoff ablagert. — Bald darauf beginnen auch die Fruchtblätter wieder von einander zu weichen und durch Austrocknung der Gewebe, besonders des Parenchyms, wird es wohl bedingt, dass ein jedes der Fruchtblätter ansehnlich zusammenschrumpft. Hierbei zeigt sich auch, dass die Enden der Wulste, welche früher die Spitze der Fruchtblätter etwas überragten, zu jener Zeit wieder in die gleiche Höhe mit jenen gebracht werden. — Durch die in der geschilderten Weise zwischen den Fruchtblättern entstehenden Lücken können alsdann die sich von den Fruchtblatt-Achseln lösenden Samen in's Freie gelangen.

Thuja gigantea Nutt.

Die Entwickelungsgeschichte des Zapfens von *Thuja gigantea* und seiner Fruchtblätter schliesst sich eng derjenigen von *Th. occidentalis* an, und das im allgemeinen über jene Species Gesagte gilt auch für diese. Beträchtlicher jedoch entwickelt sich bei *Th. gigantea* der auf der Innenseite der Fruchtblätter entstehende Wulst, welcher zur Reife weit die Blattspitze überragt und bei der Entstehung in erhöhtem Masse eine Längsstreckung der Zellen in der Richtung des Wulstes und hierauf stattgefundene Theilung derselben durch Querwände wahrnehmen lässt. Die Zahl der den Wulst versorgenden, sich in demselben reich verzweigenden Gefässbündel beträgt gegen zwanzig, welche, an der Basis des Fruchtblattes vereinigt, zu beiden Seiten des ursprünglichen, in der Blattspitze endigenden liegen. — Der Zapfen von *Th. gigantea* besitzt fünf alternirende Schuppenpaare, von denen in der Regel nur die drei untersten fertil sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0527-2

Biota orientalis Endl.

Die Fruchtblätter des aus drei decussirten Schuppenpaaren bestehenden Zapfens von *Biota orientalis* unterscheiden sich von denen der *Thuja*arten schon in der Form des auf denselben entstehenden Wulstes. Denn während derselbe bei jenen, wie wir sahen, nach seiner vollendeten Ausbildung über die Spitze des Blattes hinausgreift und so einer zweiten Blattspitze gleicht, ist das Wachsthum desselben bei *B. orientalis* im allgemeinen vertical zur Blattfläche gerichtet, und die Blattspitze zeigt eine beträchtliche Krümmung nach auswärts. Aber nicht allein in der äusseren Form des Fruchtblattes weicht *B. orientalis* von *Th. occidentalis* ab, sondern auch in dem Entwickelungsgange. Schon in früher Zeit [Ende März] macht sich hier der im Entstehen begriffene Wulst an dem Fruchtblatt (Fig. 4) bemerkbar, jedoch tritt derselbe nicht wie bei *Th. occidentalis* in der Mitte der Blattfläche, sondern mehr unterhalb derselben auf.[1]) Diese geringe Anschwellung, welche in kurzer Zeit bis auf die Mitte des Blattes durch Wachsthum emporgehoben wird, bewirkt hierauf durch geringe Grössenzunahme, dass die Fruchtblattspitze bedeutend nach auswärts gebogen wird (Fig. 5.) Ist dies geschehen, so beginnt bald unterhalb derjenigen Region, welche die Krümmung der Blattspitze hervorgebracht hat, eine energische Zellbildung, welche, in verticaler Richtung zur Blattfläche fortschreitend, den eigentlichen und fortan bleibenden Wulst auf dem Fruchtblatt zu Stande bringt (Fig. 6 u. 7). Das in diesem Stadium der Entwickelung betrachtete Fruchtblatt zeigt, dass das Gewebe des Wulstes den Charakter eines Meristems besitzt. Lange Zeit hindurch behält dieses Protoplasma reiche Gewebe die Fähigkeit, sich zu theilen, und der sehr mächtigen Entwickelung desselben verdankt der Wulst seine künftige ansehnliche Grösse. Aus dem Vorangegangenen erhellt aber, dass in der Entwickelung der Wucherungen zwei von einander getrennte Perioden zu unterscheiden sind, von denen in der ersten die Krümmung der Blattspitze nach aussen bewirkt wird, in der zweiten hingegen die Bildung des bleiben-

[1]) Nicht unerwähnt sei, dass ich die erste Entstehung des Wulstes nie so tief an der Basis des Fruchtblattes bemerken konnte, wie Strasburger dies in seinem Werke [vergl. Strasburger, Atlas z. d. „Conif. u. Gnetac." tabl. III. fig. 6 u. 7] zur Darstellung bringt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0528-8

den Wulstes sich vollzieht. Auch hier erblicken wir späterhin den Wulst, welcher bestimmt ist, die heranreifenden Samen zu schützen, mit ungefähr fünfzehn Gefässbündeln ausgestattet, welche jedoch die von *Th. occidentalis* an Mächtigkeit übertreffen. Die Umkehrung ihrer Elemente ist ebenfalls hier zu beobachten, jedoch ist das sie umkleidende Transfusionsgewebe nur äusserst spärlich und nur ausschliesslich an deren oberen Endigungen zu finden. Wie bei *Th. occidentalis* so bildet auch hier die Epidermis des Wulstes sowie auch theilweise diejenige der Fruchtblatt-Unterseite papillenartige Auswüchse, welche eine Vereinigung der Fruchtblätter unter sich zu Stande bringen. Haben alle diese Veränderungen an den Fruchtblättern sich vollzogen, so macht sich alsdann an dem gesammten Zapfen und somit auch an dessen Blättern eine bedeutende Streckung bemerkbar (Fig. 8). — Auch bei *B. orientalis* findet mit der Zeit eine Umwandlung einzelner parenchymatischer Zellen in sklerenchymatische statt, welche, obwohl im allgemeinen unregelmässig gestaltet, beträchtlich nach der Länge des Blattes gestreckt sind und späterhin etwas verholzen. Hinsichtlich der Lösung der einzelnen Fruchtblätter von einander weicht *B. orientalis* von *Th. occidentalis* nicht ab.

Werfen wir jetzt einen Blick auf die Ansicht, welche Strasburger über die Entstehung des Wulstes bei *B. orientalis* hat, so geht aus Folgendem hervor, dass derselbe eine Anschauung hat, welche derjenigen von Eichler erwähnten sehr nahe steht, denn derselbe äussert sich:[1]) „So weit schreitet die Entwickelung im Herbste fort, im nächsten Frühjahr fangen die Deckblätter plötzlich an, an ihrer Basis zu wachsen; dieses Wachsthum erfolgt besonders in der Einfügungsebene der Blüthen [Ovula]; die hier gebildete axilläre Anschwellung wird mit in das Wachsthum des Blattes hineingezogen, und erhebt sich, eine innere Verdoppelung an demselben bildend, einseitig mit in die Höhe. Dies ist der Anfang der Fruchtschuppe.“ — Dass diese Ansicht eine gerechtfertigte nicht ist, dürfte wohl zur Genüge aus dem oben Gesagten hervorgegangen sein; denn wäre dies der Fall, so würden die Ovula bedeutend auf die die Oberseite des Fruchtblattes hinaufrücken. Dies geschieht aber in Wirklichkeit nicht. Es erhellt hieraus, dass der auf dem Fruchtblatt entstehende Wulst einerseits und jene axilläre

---

[1]) Strasburger, „Conif. u. Gnetac.“ p. 28.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0529-6

Anschwellung unter den Ovulis andrerseits nicht mit einander in Verbindung zu bringen sind und für heterogene Gebilde betrachtet werden müssen. Spricht man aber, wie dies mit Recht schon von Goebel[1]) gethan worden ist, diese geringe axillare Anschwellung unter den Eichen für eine Placenta an, so erscheinen alsdann die weiblichen Blüthen der *Cupressineen* und *Abietineen* nach ebendemselben Typus gebaut, und beide Tribus unterscheiden sich nur insofern, als bei den *Cupressineen* die Fruchtblätter eine beträchtliche Grösse erreichen, die Placenten hingegen nicht; bei den *Abietineen* findet das Gegentheil statt. Hier werden die Placenten sehr mächtig, die Fruchtblätter aber bleiben meist klein.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XXII.

(Schluss.)

985. Lichenes Somalienses, s. enumeratio Lichenum a cl. Hildebrandt in Africae orientalis territorio Somaliland lectorum.

Usnea articulata Hoffm. Flor. Germ. p. 133, — prope Meid.

Parmelia urceolata v. *nuda* Müll. Arg. L. B. n. 183 (*Parmelia olivetorum* Krplh. Neue Beitr. n. 19 quoad specim. somaliensia), — ad ramulos siccos Acaciarum in montibus Ahl, no. 897.

— *sinuosa* Ach. Syn. p. 207. — (ster.)

— *Somaliensis* Müll. Arg. L. B. n. 934. — no. 897.

Physcia stellaris v. *rosulata* Nyl. Scand. p. 111. — ad Meid (sine no.) (*P. stellaris* Krplh. N. Beitr. n. 23 pr. p.).

— *integrata* Nyl. Syn. p. 424. (*Ph. stellaris* Krplh. Neue Beitr. n. 23 pr. p.)

— *disjuncta* Krplh. Neue Beitr. n. 21, saxicola, sine no. (ex Krplh. l. c.)

Amphiloma ochraceo-fulvum Müll. Arg. L. B. n. 940 (*Placodium callo-*

---

[1]) Vergl. Goebel, „Vergl. Entwickelungsgeschichte der Pflanzenorgane; [II. Entwickelungsgesch. d. Sexualsprosses].“ Handbuch d. Botanik, herausg. von Schenk, Breslau 1883; 3. Band, I. pag. 274 u. 275: „Die Samenknospen stehen in dem erwähnten Falle [Araucarieen] entweder auf der Zapfenschuppe oder wie bei den Cupressineen auf einer kleinen placentaren Wucherung in der Achsel derselben. Am eigenthümlichsten aber ausgebildet ist die Placenta bei den Abietineen.“

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0530-7

Lith. v. C. Matthes, Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0658-0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Kramer A.

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis, der Entwickelungsgeschichte und des anatomischen Baues der Fuchtblätter der Cupressineen und der Placenten der Abietineen 519-528