

Sokótra. Gábál Shoab nächst Rás (Gubbet) Shoab (Paulay), 8.—12. Jänner 1899. Auf allen gegen das Küstengebiet von Rás Shoab abdachenden Felsgehängen (Simony), 9. Jänner 1899.

*Lactuca Salehensis* Vierhapper.

Annua; pluricaulis, diffusa, pruinoso-glaucescens. Caulis e basi ramosi. Folia in margine loborum apice callose apiculata excepta integra. Capitulorum ca. 35-florum pedicelli 1.5—2 cm longi, 0—1-bracteolati. Achenia fertilia (non proorsus matura?) laeviuscula (sub microscope tantum sparse papilloso-tuberculata), subrostrata, totalia 4.5—5 mm longa, rostro 1 mm ca. longo, sterilia multa. Notis ceteris cum sp. *L. Paulayana* congruens.

Abdal Kuri. Westfuß des Gábál Saleh (Paulay), 17. bis 21. Jänner 1899.

## Der Bau der Filamente der Amentaceen.

Von Antonio Ivancich (Wien).

(Mit Tafel VII und VIII.)

### Einleitung.

In bezug auf die systematische Stellung und die Existenzberechtigung der Gruppe der sogenannten Apetalen entstanden in den letzten Jahrzehnten bekanntlich sehr verschiedene Meinungen.

In allen älteren morphologischen Systemen, so in jenen von Jussieu (1.), De Candolle, Endlicher, Braun etc., bis zu dem Systeme von Brogniart (2.) (1843—1850) wurde diese Gruppe an den Anfang der Dicotylen gestellt. Brogniart war der erste, welcher diese alte Einteilung aufgab, indem er die Apetalen als durch Rückbildung der Perianthblätter aus kronentragenden Typen abgeleitete Formen auffaßte.

Nach ihm befolgte der größte Teil der Systematiker mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. Bentham und Hooker (3.) und andere diesen Vorgang.

Eichler (4.) erkennt in seinen „Blütendiagrammen“ (II. T., 1878) den ursprünglichen Charakter der Apetalen an, nichtsdestoweniger gibt er aber die selbständige Stellung derselben auf und vereint sie mit der großen Klasse der Choripetalen, und seinem Beispiele ist die Mehrzahl der modernen Systematiker gefolgt.

In neuerer Zeit ist mehrfach das Bestreben hervorgetreten, die Gruppe der Apetalen ganz aufzulassen und die einzelnen Familien an verschiedenen Stellen des Choripetalensystems einzufügen. Die Auffassung der Stellung der Apetalen hängt im wesentlichen mit der Auffassung der Stellung der Dicotyledones überhaupt zusammen.

Im Jussieuschen System, welches sich auf die Zahl der Keimblätter stützt, finden wir dieselben am Ende des Systems und in den folgenden morphologischen Systemen erhält sich diese Einteilung im großen und ganzen. Erst in neuerer Zeit trat das Bestreben hervor, die Stellung der Monocotyledones entsprechend ihrer phylogenetischen Ableitung zu ändern.

Infolge der Entdeckungen Hofmeisters (5.), welcher die Verwandtschaft der Pteridophyten mit den Gymnospermen klarstellte, trennte A. Braun (6.) im Jahre 1864 diese letzteren von den Dicotylen und baute aus ihnen eine besondere Klasse, welche er an den Anfang der Anthophyten stellte. Die Monocotylen verblieben aber an der ihnen noch von Jussieu angewiesenen Stelle und infolgedessen fanden sich die Dicotylen von den Gymnospermen getrennt, mit welchen sie doch viele Berührungspunkte aufweisen, so daß ihre Verwandtschaft mit diesen auch von den ältesten morphologischen Systemen anerkannt wurde. Schon Strasburger (7.) erkannte im Jahre 1872 den ursprünglichen Charakter der Dicotylen an, und betrachtet dieselben als von den Gnetales abgeleitete Formen, während er die Monocotylen als von den ersteren abgeleitet auffaßt.

Drude (8.) (1887) betonte die Unabhängigkeit der Monocotylen den Dicotylen gegenüber und Hallier (9.) betrachtet in seinen Vorstudien zu dem Entwurfe eines Stammbaumes der Blütenpflanzen (1901—1902) die Monocotylen als von den Ranunculaceen und Ceratophyllaceen abgeleitete Formen.

Fritsch (10.) zeigte endlich im Jahre 1905 nach einem eingehenden Studium in überzeugender Weise, daß die Monocotylen nicht ursprüngliche, sondern stark abgeleitete Formen sind, und daß sie in einem phylogenetischen Systeme ihren Platz am Ende desselben einnehmen müssen.

Auf diese Weise finden wir jetzt wieder die Dicotylen neben den Gymnospermen als von denselben abgeleitet.

Es fragt sich nun, wie die Ableitung der Dicotylen von den Gymnospermen vorzunehmen ist. Entweder vermitteln die sogenannten Apetalen (wobei dahingestellt bleiben mag, ob sie in der jetzigen Umgrenzung etwas Einheitliches darstellen) den Übergang, oder es stellen andere Formen den Übergang her. In neuerer Zeit ist diese Frage aktueller geworden, da mehrere Autoren in den Polycarpiceae die ursprünglichen Dicotyledones erblicken.

In dieser Beziehung verdienen besonders zwei Autoren Erwähnung: Charles E. Bessey (11.) (1897) und Hans Hallier (12.) in Hamburg (1901—1903).

Nur ein sehr sorgfältiges Studium der einzelnen Organe der verschiedenen Typen der Apetalen einerseits, der Polycarpiceae andererseits kann ein entscheidendes Urteil betreffs ihrer mehr oder weniger engen Verwandtschaft mit den Gymnospermen, bezw. ihres Vorranges im Systeme abgeben. Ich habe deshalb ein bestimmtes Organ der Apetalen, das Staubblatt, bezw. das Filament desselben,

zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht. Zur Wahl dieses Organes bestimmte mich folgende Überlegung.

Nach den Untersuchungen von M. Treub, L. A. Boodle und W. E. Vorsdal, M. Benson, O. Porsch (13.) und anderen kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Casuarinaceen diejenigen Formen unter den Dicotyledonen darstellen, welche die größte Verwandtschaft mit den höheren Gymnospermen aufweisen.

Die männliche Blüte von *Casuarina* besteht aber aus zwei Staubblättern mit je zwei Pollensäcken, welche mehr oder minder miteinander verwachsen sind.

Mit dem Baue der männlichen Blüten von *Ephedra* und *Gnetum* läßt sich dieser Bau der *Casuarina*-Blüte unschwer in Beziehung bringen. Es konnte nun die Frage aufgeworfen werden, ob nicht auch das häufige Vorkommen von zweispaltigen Staubblättern mit vier Pollensäcken bei den Apetalen, speziell bei den Amentaceen, sich mit dem Bau der *Casuarina*-Staubblätter in Beziehung bringen läßt. Aus diesem Grunde erschien mir speziell eine genaue, vergleichende Untersuchung des Filamentes der Amentaceen am Platze.

Wenn ich in diese Untersuchung die Filamente von *Ephedra*, *Gnetum* und *Tumboa* einbezogen habe, wird dies nach den gemachten Andeutungen verständlich erscheinen.

#### Präparationsmethode.

Aus den ganzen Infloreszenzen, welche mit 90% Alkohol fixiert waren, wurden die einzelnen Blüten und aus diesen die einzelnen Staubgefäße herauspräpariert und zwischen Hollundermark mit freier Hand von der Basis des Filamentes an bis zum oberen Teile des Konnektives in Serien geschnitten. Die Holzreaktionen fanden wenig Verwendung, weil die Elemente, besonders in den zweifelhaften Fällen, kaum eine Verholzung zeigten. Die einzelnen Schnitte wurden in Glycerin eingeschlossen und untersucht.

Die mikrotomische Technik habe ich nicht ergriffen, weil sich die Orientierung von so winzigen Objekten als zu schwer und zu zweifelhaft erwies. Für die Untersuchung und um die wichtigsten Präparate zu zeichnen, war ich wegen der Kleinheit der Elemente gezwungen, die stärksten Vergrößerungen, über welche man verfügt, zu benutzen.

Zeiß: Homog. Öl-Immersion  $\frac{1}{12}$ ;  $\frac{1}{16}$ .

Leitz: Homog. Öl-Immersion  $\frac{1}{12}$ , Tubuslänge 15, komb. mit Okular 2—4.

Zum Zeichnen benützte ich das Zeichenokular Nr. 93 von Leitz.

#### *Ephedra* (14.).

Die ♂ Blütenprosse sind entweder einfach oder verzweigt und enden mit den eigentlichen einfachen Infloreszenzen, welche den Charakter von Ähren besitzen. Öfters stehen aber auch in den

Achseln des letzten Blattwirtels kleinere Ähren. Bezüglich der Zahl der Blüten innerhalb einer Ähre bestehen bei den verschiedenen Arten große Schwankungen.

Die ♂ Blüten bestehen aus einem Perianthium und aus einer mehr oder minder großen Anzahl (2—8) von Antheren, welche von einem gemeinsamen, Antherenträger benannten Organ getragen werden. Das Perianthium erscheint als Schlauch mit zweilappigem Saume, gebildet aus der Verwachsung von zwei Hochblättern.

Was die Natur des Antherenträgers anbelangt, sollte dieser eine Blütenachse oder ein Synphyllodium sein, d. h. ein Organ, welches aus der Verwachsung zweier oder mehrerer Phyllodien entstanden ist. Die zwei-, in Ausnahmefällen dreifächerigen Antheren sind entweder auf diesem Antherenträger sitzend oder mehr oder weniger deutlich gestielt. Sie werden unmittelbar am Scheitel des Blütenbodens angelegt, und es entspricht jeder Antherenanlage eine Gefäßbündelanlage.

Erst wenn die Antheren das Stadium der vollkommenen Entwicklung erlangt haben, beginnt sich der Antherenträger auszustrecken und in der Weise zu wachsen, daß die beiden Perigonränder auseinander gedrängt werden und die Antheren sich aus demselben und aus der Achsel des Deckblattes emporheben.

Ich habe *Ephedra distachya* und *Ephedra altissima* eingehender untersucht, indem ich Schnitte in verschiedenen Höhen des Antherenträgers und der Antheren ausführte.

Bei *Ephedra distachya* sind auf dem Antherenträger sechs zweifächerige, kurzgestielte Antheren vorhanden. Querschnitte durch den Antherenträger zeigen, daß derselbe in seiner ganzen Länge von sechs, gänzlich voneinander getrennten Gefäßbündeln durchzogen ist, von welchen jedes einzelne an der Basis einer Anthere mit Erweiterung der einzelnen Elemente (Speichertracheiden) endet.

Bei *Ephedra altissima* haben wir nur zwei zweifächerige Antheren auf dem Scheitel des Antherenträgers sitzend. In letzterem finden wir zwei getrennte Gefäßbündel, welche, am Grunde aneinander gerückt, sich gegen die Mitte voneinander entfernen, gegen die Basis der Anthere jedoch, sich abermals einander nähernd, in Speichertracheiden auflösen. Diese Gefäßbündel bestehen aus einigen Strängen von Schraubentracheiden. Von einem Leptomteil ist keine Spur vorhanden. (Fig. 1—3.)

Und so konnte ich auch für alle anderen von mir untersuchten *Ephedra*-Arten bestätigen, daß der Antherenträger immer so viele Gefäßbündel enthielt, als Antheren vorhanden waren.

Ausnahmefälle kommen auch vor, u. zw., daß zwei oder mehrere dieser Gefäßbündel unter sich verwachsen sind, in diesem Falle aber in dem oberen Teile des Antherenträgers wieder getrennt erscheinen.

Aus *Ephedra* ergibt sich also, daß für jede zweifächerige Anthere ein Gefäßbündel vorhanden sein muß.

### *Gnatum* (15.).

Wegen Mangel an Material konnte ich die ♂ Blüten dieser Gattung nicht selbst untersuchen; aus der Literatur aber ergibt sich, daß sie viel Ähnlichkeiten mit *Ephedra* aufweisen. Auch hier haben wir ein Peranthium und einen Antherenträger mit zwei sitzenden Antheren, welche jedoch wegen Resorption der Scheidewand einfächerig geworden sind. Die beiden Antheren berühren sich wie bei *Ephedra altissima* auf der Innenseite, ohne jedoch miteinander zu verschmelzen.

Der Antherenträger ist wie bei *Ephedra altissima* von zwei Gefäßbündeln durchzogen, welche mitten in der Basis der entsprechenden Antheren enden. Bei *Ephedra altissima* und bei *Gnatum* macht der Antherenträger mit den zwei Antheren den Eindruck eines einheitlichen Gebildes, und die einzelne ♂ Blüte dieser zwei Gattungen wurde sehr oft für ein einzelnes Staubgefäß gehalten, in welchem der Antherenträger als Filament und die zwei Antheren als eine einzige angesehen wurden.

(Fortsetzung folgt.)

## Herbar-Studien.

Von Rupert Huter, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

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

15. *Cirsium Breunium* Goller et Huter 1902 in herb. = *C. lanceolatum* × *heterophyllum*.

Planta ad  $\frac{3}{4}$  m alta, caule simplici, floccose arachnoideo, laxe folioso, apice parce ramoso, ramis ad 2, monocephalis. Folia radicalia pinnatifida, caulina infima longe petiolulata, basi, semiamplexicauli auriculata; media et superiora sessilia, cum auricula semilunata incisive spinoso-dentata, subtus arachnoideo-tomentoso-incana, supra viridia setulose aspera; folia inferiora ambitu late lanceolata, pinnato-lobata, lobis late lanceolatis simplicibus aut bifidis parum dentatis; folia superiora decrescentia ovato-lanceolata cum lobis dentiformibus, margine minute spinuloso, apice cum spina tenui 3—4 mm lg. Calathia ovato-cylindracea,  $2\frac{1}{2}$ —3 cm lata, basi subumbilicata. Anthodii squamae purpurescentes, exteriores patentis subrecurvatae, interiores erectae, mediae 15—20 mm lg., omnes lanceolatae partibus sub et supra genu aequilongis, apice sensim in spinam tenuem ad 3 mm lg. abeuntes, margine minutissime (sub lente) spinuloso-serratae. Flos ruber, 25—26 mm lg. limbo c. 10, tubo 15 mm lg. Achenia 6 mm lg., nitidissima dense purpureolineata colorata.

Auf Beteiligung des *C. lanceolatum*, dem der Bastard im Habitus näher steht, deutet die Blatteilung und Form der Köpfe;

<sup>1)</sup> Vgl. Jahrgang 1906, Nr. 7, S. 284.

# **ZOBODAT - www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische  
Datenbank/Zoological-Botanical  
Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osterreichische  
Botanische Zeitschrift = Plant  
Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 056

Autor(en)/Author(s): Ivancich Antonio

Artikel/Article: Der Bau der Filamente  
der Amentaceen. 305-309

