

Morphologische Bemerkungen über *Pelagodendron vitiense* Seem.

Von

Dr. Rudolf Wagner,

Wien.

Mit 5 Textfiguren.

Im östlichen Melanesien waren von alters her die Vitiinseln ihrer üppigen Vegetation wegen berühmt und sowohl vom Tongaarchipel, wie von den noch ferneren Samoainseln kamen die Eingebornen auf ihren gebrechlichen Fahrzeugen, um Holz für den Schiffbau gegen Kokosnüsse einzutauschen. Später interessierten sich die Europäer aus naheliegenden Gründen für das dort wachsende Sandelholz, im übrigen waren aber noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts unsere Kenntnisse über die Vegetation dieser Inselgruppe außerordentlich dürftig,¹⁾ obwohl schon mehr als 200 Jahre seit der Entdeckung der Insel verflossen waren.²⁾

Ende der fünfziger Jahren beschloß die englische Regierung, aus politischen Gründen eine Expedition dorthin zu senden, und diese Gelegenheit benützte Sir William Jackson Hooker, der damalige schon hochbetagte Direktor der Royal Gardens in Kew, seinen ganzen Einfluß aufzubieten, um die Mitentsendung eines Botanikers zu veranlassen. Die Wahl fiel auf den Hannoveraner Dr. Berthold Seemann, der sich schon anlässlich der Heraldexpedition ein Jahrzehnt früher ausgezeichnet hatte³⁾ und inzwi-

¹⁾ Stephan Endlicher hat 1836 in den «Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte» seine «Bemerkungen über die Flora der Südseeinseln» veröffentlicht (l. c., Bd. I, p. 129—190, mit 4 Taf.) und bemerkt darin p. 137, daß dieses östlichste von der schwarzen Menschenrasse bewohnte Land Ozeaniens noch den Seefahrern sehr wenig bekannt sei, daß man aber über dessen Vegetation weiter nichts weiß, als daß es reiche Wälder von Sandelholz besitzt. An dieser Unkenntnis änderte sich bis zu Berthold Seemanns weiter unten zu besprechenden Arbeiten wenig. Das in Frage stehende Sandelholz stammt von einem endemischen Baume, dem *Santalum Yasi* Seem. in Flor. Vit., p. 210, abgeb. Taf. LV. Im Vorworte genannter Flora vitiensis findet sich p. V—X die Geschichte der Erforschung der Insel.

²⁾ Im Jahre 1643 durch den Holländer Abel Janszoon Tasman, der im Auftrage van Diemens, des Gouverneurs von Batavia, über Mauritius um Australien herumfuhr, 1642 Tasmanien und Neuseeland entdeckte und ebenso außer den Fidjiinseln auch Neubritannien auf seiner 1643 erfolgten Rückkehr nach Batavia. Näheres darüber in seinem Schiffstagebuch, das unter dem Titel «Journal van de Reis naar het onbekende Zuidland 1642 door Abel Janszoon Tasman» von Jakob Swart herausgegeben wurde (Amsterdam 1860); eine englische Übersetzung mit Biographie erschien von Heeres und van Bemmelen besorgt daselbst 1898.

³⁾ Vgl. «Sketch of the vegetation of the Isthmus of Panama» in Hooker, Lond. Journ. Bot., vol. III (1851), p. 233—239, 264—270, 300—306, 362—366; ferner «Abstract of a journal kept during the voyage of H. M. S. Herald», l. c., vol. IV (1852), p. 18—26, 82—92, 212—217, 238—242; vor allem aber «The Botany of the Voyage of H. M. S. Herald (1845—1851)», die 1852—1857 bei Lovell Reeve

schen mit etwa 20 Publikationen systematischen Inhalts hervorgetreten war.¹⁾ Die Vorbereitungen für die Reise zogen sich etwas in die Länge, und erst 1860 konnte die Expedition abreisen. Die Rückkehr erfolgte 1861 und noch im nämlichen Jahre erschien die erste Frucht dieser Unternehmung, die Beschreibung einer Anzahl neuer Pflanzen im neunten Jahrgange der von ihm gemeinsam mit Wilhelm E. G. Seemann herausgegebenen «Bonplandia»,²⁾ der übrigens keine lange Existenz mehr beschieden war.³⁾ Im folgenden Jahre erschien ein umfangreicherer Bericht über die Expedition,⁴⁾ dann ein geographischer Bericht⁵⁾ sowie mehrere Beschreibungen neuer Arten, die in kurzen Artikeln in der «Bonplandia» erschienen.⁶⁾ Wer aber daraus den Schluß zog, daß die in Angriff genommene «Flora Vitiensis» in Bälde zu erwarten sei, wurde schwer getäuscht. Es fehlte, wie das übrigens auch wohl für andere Expeditionen gilt, an einer ausreichenden finanziellen Grundlage, und so zog sich die Bearbeitung so lange hin, daß der ältere Hooker kaum noch das Erscheinen der ersten Lieferung erlebte,⁷⁾ und trotz mehrerer Mitarbeiter, von denen an dieser Stelle der damalige Direktor des Schönbrunner Gartens, Heinrich Wilhelm Schott, genannt sein mag, konnte das von der Verlagsfirma L. Reeve in London herausgegebene und sehr schön ausgestattete Werk erst 1873 abgeschlossen werden.⁸⁾ Seemann selbst war inzwischen nach Nicaragua gereist, wo er am 10. Oktober 1871 im Urwalde dem Fieber erlag. Bezüglich seiner «Flora Vitiensis» war er sich dessen völlig klar, daß von einer gründlichen Erforschung auch nur der beiden Hauptinseln gar keine Rede sein konnte; im Innern erheben sich die Gebirge bis auf 1200 m, der Flächeninhalt beträgt gegen 20.000 km² und nur in den Küstenstrichen konnte gesammelt werden, wie aus der Karte der «Flora Vitiensis» ersichtlich ist; auf gewisse andere Schwierigkeiten mögen die Pflanzennamen hinweisen: *Solanum anthropophagorum* Seem.⁹⁾ und *Trophis anthropophagorum* Seem.

Die genannte Londoner Firma beauftragte den damals bedeutendsten Pflanzenzeichner, Walter Fitch, mit der Herstellung der 100 Quarttafeln, die schon im buchhändlerischen Interesse in erster Linie recht schöne Gewächse darstellen und mannigfache Anregung zu Spezialstudien zu geben vermögen; wenn morphologische Publikationen ihre Existenz diesen Bildern bisher nicht verdanken, so hängt das mit Momenten zusammen, deren Erörterung hier zu weit führen würde. Wird gar eine neue Pflanze nur in knappen Zeilen, in der schlichten Darstellung der diagnostischen Sprache zu unserer Kenntnis gebracht, so schlummern solche Anregungen durch Dezennien und wohl auch noch länger.

in London erschien und die Floren vom westlichen Eskimaux-Land, vom Isthmus von Panama, vom nordwestlichen Mexiko sowie von Hongkong behandelt.

¹⁾ Nach dem Catalogue of scientific papers, vol. V (1871), p. 622—623.

²⁾ Plantae vitienses, l. c., p. 253—262.

³⁾ Sie ging im Jahre 1862 mit dem 10. Bande ein.

⁴⁾ Viti: an account on the government mission to the Vitian or Vijian islands in the years 1860—1861. Cambridge, Macmillan & Co.

⁵⁾ Remarks on a government mission to the Feejee Islands. Geogr. Soc. Journ. XXXII (1862), p. 51—62.

⁶⁾ So «*Antiaris Bennettii*», l. c. X (1862), p. 3—5, auch Ann. Nat. Hist. IX (1862), p. 405—407; «*Lindenia vitiensis*», Bonplandia, vol. X (1862), p. 33—34; *Smythea pacifica*, genus novum *Rhamnacearum*, l. c., p. 69—70 usw.

⁷⁾ Hooker starb am 12. August 1865, etwas über 80 Jahre alt.

⁸⁾ Flora vitiensis: a description of the plants of the Viti or Fiji islands with an account of their history, uses and properties. London 1865—1873 (XXXIII + 453, Porträt und 100 Taf.).

⁹⁾ Die Blätter dieser Art werden bei karnibalistischen Festlichkeiten als Gemüse gegessen, wie auch die der Euphorbiacee *Carumbium nutans* Müll.-Arg. (nach der Flora vitiensis, p. 176, bezw. 232).

In die letztere Kategorie gehört ein Strauch, der auf Ovalau, der zweitgrößten Insel des aus ungefähr 250 Eilanden bestehenden Archipels, von Seemann gefunden wurde und sich als Vertreter einer eigenen, bisher monotypisch gebliebenen Gattung erwies, die den Namen *Pelagodendron* erhielt. Nach der Anschauung Seemanns, die bis heute unwidersprochen bleiben kann, «allied to *Griffithia*,¹⁾ *Gynopachys*²⁾ and *Randia*,³⁾ from all of which it differs by its peculiar calyx, stigma and direction of the ovules etc.», wie es in der Flora vitiensis, p. 134 heißt. Da die Gattungsdiagnose bei Bentham und Hooker fil. etwas ausführlicher ist,⁴⁾ so darf auf die Wiedergabe der Seemannschen Diagnose hier verzichtet werden. Genannte Autoren charakterisieren die Gattung mit folgenden Worten:

«Calycis tubus campanulatus; limbus alabastro conico mitraeformis, demum irregulariter ruptus, inaequaliter 3—5-lobus, deciduus. Corolla hypocraterimorpha, tubo brevi, fauce hirsuta; limbi lobi 5, oblongi, obtusi, stricte contorti. Stamina 5, ori corollae inserta; antherae sessiles dorso infra medium affixae, lineares, apiculatae, basi breviter 2-lobae, exsertae. Discus annularis. Ovarium 2-loculare; stylus brevis, stigmatibus breviter fusiformi sulcato 2-dentato; ovula in loculis numerosa, placentis septo affixis 2-seriatim inserta, pendula, non immersa.⁵⁾ Bacca parva, ovoidea, 2-locularis, polysperma. Semina horizontalia, compressa, obtuse angulata, testa firme fibroso-cellulosa, albumine carnosum. Embryo —. Frutex glaberrimus, ramulis teretibus. Folia opposita, breviter petiolata, oblongo-lanceolata. Stipulae interpetiolares, lanceolato-subulatae. Flores parvi, in fasciculos paucifloros axillares⁶⁾ dispositi, gracile pedicellati, albi, odoratissimi,⁷⁾ pedicellis basi bracteolatis.»

Die einzige Art der Gattung, *P. vitiense* Seem., soll hier keiner erschöpfenden Darstellung unterzogen werden, dazu fehlt es an Material, wozu vor allem unter geeigneten Bedingungen lebende Pflanzen gehören. Ohne Experiment bleibt jede Bearbeitung unvollständig, denn nicht allein dem Analytiker gebührt das Wort, auch der Experimentator hat einzugreifen. Allerdings in der ungeheuern Mehrzahl der Fälle wird das erst viel später möglich sein, da weitaus die erdrückende Mehrzahl aller Pflanzen nur in Herbarexemplaren bekannt ist und Dezennien, in manchen Fällen noch längere Zeiten verfließen werden, ohne daß irgendwo lebende Pflanzen zur Verfügung stehen können; ich erinnere nur an die Gattung *Ceratites* Sol., die, obwohl in der Nähe einer Großstadt entdeckt, seit Solanders Zeiten nicht mehr gefunden wurde.⁸⁾ Die angedeuteten Schwierigkeiten werden aller Wahrscheinlichkeit nach im Laufe dieses Jahrhunderts nur zum allergeringsten Teile behoben werden; wenn A. F. W. Schimper meint,⁹⁾ daß in nicht langer Zeit die Flora der Erde bekannt sein werde, und daß man

1) *Griffithia* W. A. wird von den neueren Systematikern allgemein zu *Randia* Houst. gezogen.

2) *Gynopachys* Bl. wird gleichfalls damit vereint.

3) Eine morphologisch recht interessante Gattung, hauptsächlich im tropischen Afrika, Indien und den Sundainseln entwickelt, leider mit recht verwickelter Synonymie, wie ein Blick in die Flora of British India lehrt. Nur eine einzige sicher hierhergehörige Art ist einigermaßen untersucht, und diese wurde unter falschem Namen publiziert, worüber Näheres demnächst an anderer Stelle.

4) *Genera plantarum*, vol. II, p. 92 (April 1873).

5) Im Gegensatz zu *Amaralia* Welw.

6) Darüber ist weiter unten noch zu sprechen.

7) In der Flora vitiensis steht darüber nichts; augenscheinlich eine handschriftliche Notiz im Herbarexemplar von Kew.

8) Nach Karl Schumanns Angabe in den Nat. Pflanzenfam. IV 2, p. 145; 1768 bei Rio de Janeiro.

9) Mit dieser Behauptung, deren Kühnheit nicht bestritten werden darf, leitet er das Vorwort zu seiner «Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage» ein. Jena 1898.

auch bald die genaue Verbreitung der einzelnen Arten kennen wird, so ist das ein optimistisches Urteil, das nur in dem allzu spärlichen Umgang mit Herbarmaterial seine Begründung finden kann. Aber unverhältnismäßig schlechter sieht es mit der Kenntnis der morphologischen Eigentümlichkeiten aus, selbst wenn man vorerst nur den rein analytischen Teil ins Auge faßt. Auf diesen letzteren muß ich mich hier beschränken.

Es würde wohl schon eine Publikation rechtfertigen, wenn nur einige Einzelheiten der Beschreibung richtiggestellt würden; es kommt aber hier eine seltene Form des Sympodiums hinzu, eine sproßverkehlung, deren Verkenntung durch Seemann gewiß zu entschuldigen ist und die in anderen Fällen auch Autoren, die in der Lage waren, sich weit eingehender mit Morphologie zu befassen, übersehen haben.

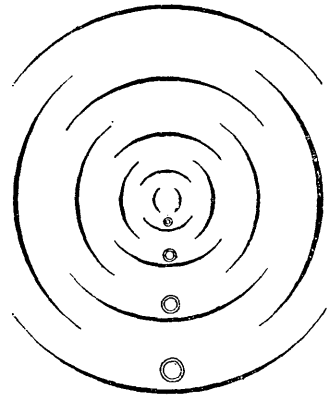


Fig. 1.

Der im Herbar des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien aufbewahrte Zweig hat eine Länge von 23 cm und trägt acht Blattpaare, bzw. deren Reste, die durch Internodien von 32, 37, 46, 33, 28, 23 und 23 mm Länge in akropetaler Richtung getrennt sind. Der Erhaltungszustand ist ein schlechter,

nur bei einem einzigen Blatt kann

die Länge mit 186 mm bei einer Breite von 46 mm festgestellt werden. Von den acht Knoten befinden sich bei vier Infloreszenzen, und zwar so angeordnet, daß zwischen je zwei «fertile» Knoten ein «steriler» fällt. Über die cymösen Blütenstände selbst wird weiter unten noch näheres mitgeteilt werden.

Beidem Umstande, daß wir die Infloreszenzen pro Knoten in Einzelnheit finden, kommen zwei Möglichkeiten in Betracht:

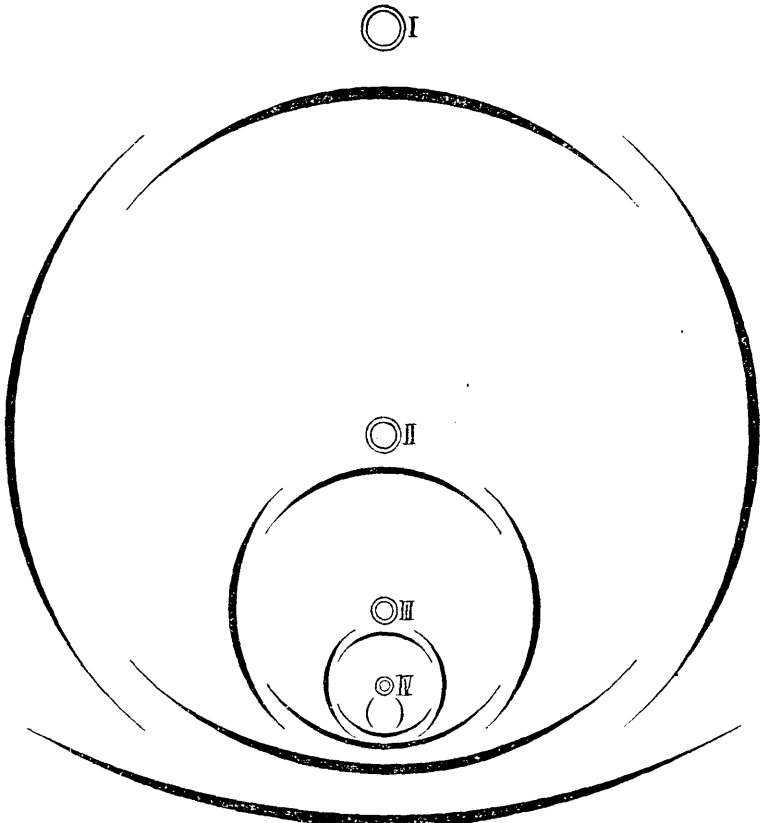


Fig. 2.

entweder sind die Blütenstände axillär und der ganze Zweig stellt ein Monopodium dar, oder sie sind terminal, woraus ein Sympodium resultiert, dessen Charakter

ein verschiedener sein kann. Nehmen wir zunächst den ersteren Fall an, so finden wir an dem vierzeilig beblätterten Zweig die Blütenstände, die durch Doppelkreise dargestellt sind, wie ich sie schon vor über 12 Jahren in meiner Abhandlung über *Phlox paniculata* L. und seither in einer Reihe von Arbeiten angewandt habe,¹⁾ auf die Blätter einer einzigen Zeile beschränkt, wie es im Diagramm Fig. 1 dargestellt ist. Das wäre ein außerordentlich merkwürdiges Verhalten und, soweit meine kasuistische Erfahrung reicht, geradezu ein Unikum.

Die andere Alternative führt uns zu einem Diagramm, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Wir sehen also in der Achsel eines Tragblattes, das an einer durch die Infloreszenz I abgeschlossenen Achse inseriert ist, eine weitere durch Blütenstand II abgeschlossene Achse, die zwei Paar Laubblätter trägt. Das vordere Medianblatt ist wieder der Träger eines Achselproduktes gleichen Baues — wenn man von eventuellen Differenzen in den Blütenständen absieht, wie sie ja besonders bei cymösen Infloreszenzen unvermeidlich sind, sowie sie einen etwas komplizierten Bau aufweisen — und so wiederholt sich das noch einmal. Man wird also demnächst wohl nicht fehlgehen, wenn man das im Diagramm Fig. 2 gezeichnete Tragblatt des ganzen Systems als das vordere Medianblatt eines durch die Infloreszenz I abgeschlossenen Sprosses betrachtet. Im Aufriß erhalten wir somit ein Bild, wie es Fig. 3 darstellt. Die konsekutiven Sproßgenerationen sind abwechselnd schwarz und weiß gehalten, die Laubblätter schraffiert, bezw. weiß belassen.

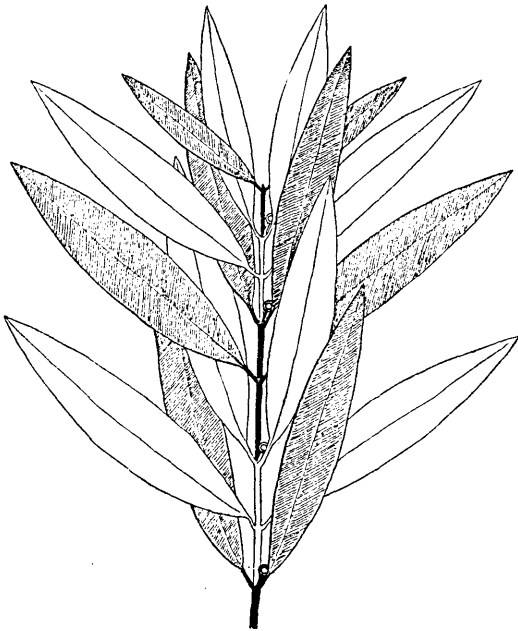


Fig. 3.

Die Frage nach der Qualität eines solchen Sympodiums ist leicht zu beantworten: die Sproßverkettung vollzieht sich in einer Ebene und da kommen nur zwei Formen in Betracht: Fächer (rhypidium) und Sichel (drepanium), letztere dadurch charakterisiert, daß die konsekutiven Achsen immer nach vorne fallen.

Die Frage nach der Qualität eines solchen Sympodiums ist leicht zu beantworten: die Sproßverkettung vollzieht sich in einer Ebene und da kommen nur zwei Formen in Betracht: Fächer (rhypidium) und Sichel (drepanium), letztere dadurch charakterisiert, daß die konsekutiven Achsen immer nach vorne fallen.

Da sich nun die Frage ergibt, für welche von beiden Auffassungen man sich zu entscheiden hat, so erscheint es auf den ersten Blick sehr wünschenswert, die Entwicklungsgeschichte zu verfolgen. Das scheint mir indessen im vorliegenden Falle entbehrlich, weil die drepaniale oder sichelige Sproßverkettung bei den verwandten Gattungen ziemlich verbreitet ist, wie ich demnächst an anderer Stelle des Näheren ausführen werde. Dieser Umstand im Verein mit der oben charakterisierten Schwierigkeit, die die Annahme eines monopodialen Wuchses mit sich bringt, läßt die Auffassung, daß es sich um ein Sympodium handelt, als geboten erscheinen. Bei manchen Randien kann man sehen, wie die Infloreszenz durch den Achselproß allmählich zur Seite gedrängt wird und der Achselproß sich dann in die Verlängerung seiner Abstammungsachse stellt. Der nämliche Vorgang hat sich wohl auch hier abgespielt und im weiteren

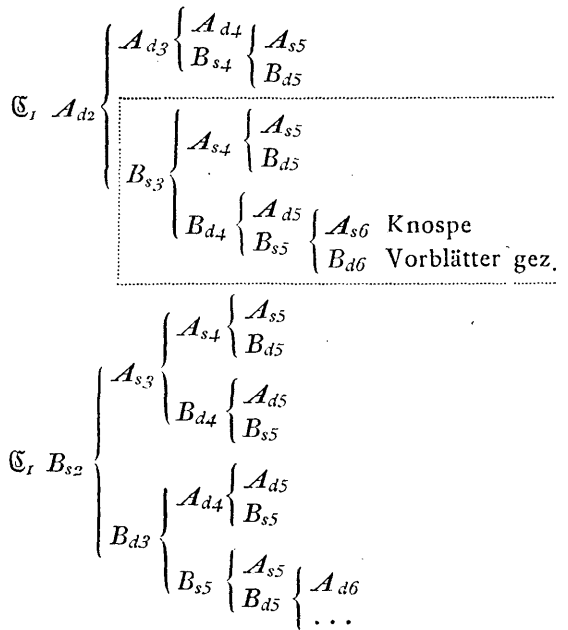
¹⁾ Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften Wien, Bd. 110 (1901), Abt. I, p. 512.

Verläufe werden dann die Blütenstände aus der Medianebene herausgedrängt, was zweifellos mit der Entwicklung der Partialinfloreszenzen erster Ordnung und der damit einhergehenden exzentrischen Verstärkung des sehr kurzen Pedunculus zusammenhängt. Würde einem nur das oben beschriebene Stück vorliegen, so käme man ohne Kenntnis der verwandten Gattungen wohl kaum so leicht zu einer annehmbaren Interpretation.

Wir haben also im konkreten Falle fünf Sproßgenerationen vor uns, die in einer Ebene entwickelt sind. Es wäre indessen gewiß sehr verfehlt, wollte man annehmen, daß ausschließlich eine derartige Verzweigung vorkomme: es würde das zu einem Habitus führen, der so sonderbar ist, daß ihn der Sammler ganz gewiß vermerkt hätte. Mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit hat aber der Strauch ein Aussehen, das bei flüchtiger Beobachtung gar nicht zu speziellerer Bearbeitung reizt, und das ist nur dann möglich, wenn in verschiedenen Ebenen Äste zur Entwicklung gelangen, und setzt vor allem voraus, daß irgendwelche Transversalblätter zu Tragblättern vegetativer Seitensprosse werden. Man

wird sich das Verhalten des Strauches ungefähr so vorstellen können, daß die Hauptachse eine Anzahl Blattpaare produziert, die mit mehr oder minder großer Regelmäßigkeit Seitenachsen hervorbringen, die sich wiederum in wechselndem Maße verzweigen. Ob bereits die Hauptachse mit Infloreszenz abschließt, ist a priori nicht zu beurteilen, vielleicht treten die Blütenstände erst an den Seitenachsen erster oder noch höherer Ordnung auf. Vermutlich werden dann die geschilderten Sichelsympodien entweder sich dann und wann aus den Achseln der laubigen Vorblätter verzweigen, eventuell dann erst, wenn das Sympodium schon durch mehrere Generationen weiter entwickelt ist, oder der Charakter des Sympodiums ändert sich, es tritt eine Gabelung durch Fertilität eines Vorblattes oder beider auf. Das sind Fragen, die leicht von denen zu lösen sein werden, die die Pflanze lebend zur Verfügung haben; vielleicht geben diese Zeilen die Anregung zu einer solchen Analyse.

Noch ein anderer Punkt bleibt zu besprechen: die Frage nach der Anisophyllie. Bei verwandten Gattungen begegnet man dieser häufig in sehr ausgesprochener Weise, und zwar schon bei den Transversalblättern, in noch viel höherem Maße aber bei den Medianblättern. In den Beschreibungen kann man nun lesen, daß die Blütenstände in der Achsel des kleineren Blattes stehen; soweit meine Erfahrung reicht, sind die kleineren Blätter zum mindesten häufig, wenn nicht immer diejenigen, die median nach hinten fallen, und aus der Achsel des großen, median nach vorne fallenden Blattes entwickelt sich der Fortsetzungssproß. Ich will an dieser Stelle auf die einschlägigen Verhältnisse nicht weiter eingehen, da ich sie in einer spezielleren Arbeit zu behandeln gedenke, sondern mich auf den Hinweis beschränken, daß nicht ohne Wahrscheinlichkeit bei den Medianblättern Anisophyllie zu beobachten sein wird, vielleicht auch bei den Transversalblättern mancher Sprosse.



Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über den Blütenstand, zu deren Verständnis es indessen nötig ist, mit einigen Worten auf die gebrauchten Formeln einzugehen. Bezeichnet man in einem dekussierten System die Vorblätter mit α_{st} und α_{dt} , die des zweiten Blattpaares mit β_{al} und β_{pl} , wobei der Richtungsindex d (dexter) das nach rechts fallende Blatt bezeichnet und analog s (sinister), a (anticus) und p (posticus) zu verstehen sind, die Zahl aber die in der Praxis wohl immer relative Sproßgeneration bezeichnet, so kann man die Achselprodukte mit den entsprechenden großen Buchstaben, wobei selbstverständlich der Generationsindex um eins höher genommen werden muß. Man wird also beispielsweise das Tragblatt des kleinsten Achselproduktes in Fig. 2 mit $\mathfrak{B}_{a2}\mathfrak{B}_{a3}\mathfrak{B}_{a4}\mathfrak{b}_a$ zu bezeichnen haben. Für die Vorblattachselprodukte der Infloreszenzen ist eine weitere Erklärung wohl überflüssig.¹⁾ Der Blütenstand des *Pelagodendron vitiense* Seem. ist eine fast sitzende Cyma, genauer ein Pleiochasium, dessen Partialinfloreszenzen erster Ordnung nur in geringer Zahl entwickelt sind. Eine einzige Partialinfloreszenz erster Ordnung konnte genauer untersucht werden und ergab einen sehr regelmäßigen dichasialen Aufbau, wie die voranstehende Tabelle ausweist.

Auffallend ist die starke Konvergenz der Vorblätter nach hinten, die übrigens in den Formeln recht wohl vernachlässigt werden dürfte.

Über das Aussehen einer Partialinfloreszenz dritter Ordnung gibt Fig. 4 Auskunft, es handelt sich um die Gruppe, die in der Tabelle mit punktierter Linie umsäumt ist. Die Höhe des dargestellten Objektes beträgt 21 mm; das Diagramm dazu ist in Fig. 5 gegeben. Zwecks rascherer Orientierung ist die Blütenknospe schraffiert, die bezeichneten Quintan-

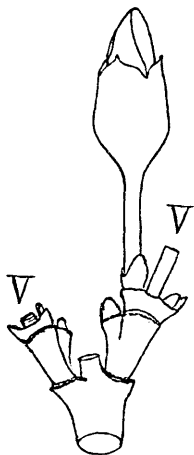


Fig. 4.

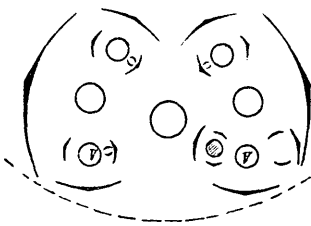


Fig. 5.

blüten decken sich mit denen der Fig. 4.

Man gewinnt aus der Analyse die Überzeugung, daß sich stets die α -Achselprodukte vor den anderen entwickeln, worin man den Ausdruck einer Schraubeltendenz sehen kann. Stellt man sich nämlich vor, daß es sich um kein verlöschendes Endprodukt einer Entwick-

lungsreihe handelt, sondern um eine Art, die sich noch weiterhin verändert, so braucht man genannte Differenz nur so weit gedeihen zu lassen, daß das α -Achselprodukt die gesamten Baustoffe schließlich an sich zieht, so daß sehr frühzeitig das axilläre Meristem des β -Vorblattes in Dauerzustand übergeht, und man erhält mittels einer gleitenden Reihe von Übergängen jenes Extrem, das man als reine Schraubel bezeichnet. Ob die Art wirklich auf diesem Wege sich befindet, das zu beurteilen fehlen heute wohl alle Behelfe; ohne solche theoretische Erwägungen werden wir aber in der Analyse der Blütenstände nicht weiter kommen und das nächste Ziel in der phylogenetischen Erforschung ist doch auf diesem Spezialgebiet die Ergründung des genetischen Zusammenhangs.

¹⁾ Diese Bezeichnungsweise wurde anlässlich der bereits oben erwähnten Bearbeitung der Rispen von *Phlox paniculata* L. zuerst angewandt, cfr. Sitzungsberichte der kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. 110 (1901), Abt. I, p. 512 sqq. Referat darüber von K. Fritsch im Bot. Ctrbl., Bd. 92 (1903), p. 358, teilweise wiederholt bei C. K. Schneider, Ill. Handwörterb. (1905), p. 328 sqq. Für dekussierte Blattstellung durchgeführt bei R. Wagner in Österr. Bot. Ztschr., Bd. 52 (1902) anlässlich der Bearbeitung von *Roylea elegans* Wall., Referat von K. Fritsch, l. c., p. 361, wiederholt bei C. K. Schneider, l. c.

Noch einige Worte werden über die Blüte zu sagen sein. In der Beschreibung des Kelches heißt es bei Seemann: *Calyx tubo ovato, limbo clauso, demum irregulariter fisso, persistente*; ähnlich drücken sich Bentham und Hooker fil. aus,¹⁾ ferner Baillon,²⁾ welcher schreibt: «Les *Pelagodendron* . . . dont le calice gamosépale se rompt irrégulièrement en deux ou trois lobes inégaux.»

An der untersuchten Knospe waren drei Kelchblätter zu unterscheiden, augenscheinlich die drei ersten; mit voller Schärfe treten die morphologischen Spitzen hervor, dagegen konnte ich von den Sepalis nr. 4 und 5 gar nichts bemerken. Es fehlt mir an Material, darüber Genaueres festzustellen, indessen gewinne ich den Eindruck, als ob fallweise die Kelchblätter mehr oder minder deutlich zur Entwicklung gelangen, wobei dann einer der erwähnten Lappen einem, zweien oder gar drei Sepalis entsprechen wird. Stellen die Spitzen der Kelchblätter sehr frühzeitig ihr Wachstum ein, so können sie schließlich bei der mächtigen Tätigkeit der interkalaren Meristemzone, die zur Bildung des *Calyx gamosepalus* führt, gewissermaßen eingeschmolzen werden, wofür sich Beispiele in den verschiedensten Verwandtschaftskreisen auffinden lassen. Daß dann schließlich das Aufreißen eines Kelches nicht mehr den Kommissuren folgt, ist die direkte Folge des ganzen Entwicklungsganges.

¹⁾ Vgl. oben p. 42.

²⁾ Hist. pl., vol. VII (1878—1879), p. 310.