

Sitzungsberichte
der
mathematisch-physikalischen Classe
der
k. b. Akademie der Wissenschaften
zu **München.**

1883. Heft II.

München.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1883.

~
In Commission bei G. Franz.

Herr L. Radlkofer sprach:

„Ueber den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen.“

Bei der Aufstellung der Acanthaceen-Gattung *Pseudocalyx*, welche sich in der Tribus der Thunbergieen zwischen die Gattungen *Mendoncia* und *Thunbergia* einschleibt und Eigenthümlichkeiten dieser beiden Gattungen an demselben Organe — der Anthere — auf sich vereinigt, die Pollenbeschaffenheit nämlich von *Thunbergia*, die Oeffnungsweise der Antherenfächer dagegen von *Mendoncia*, sah ich mich veranlasst durch eine vergleichende Untersuchung des Pollens nicht bloss der Thunbergieen, sondern der Acanthaceen überhaupt Aufschluss zu suchen über den Werth, welcher in systematischer Hinsicht der Pollenbeschaffenheit in dieser Familie zukomme.

Im Anschlusse an die Darlegungen, zu welchen diese Untersuchungen rücksichtlich der Thunbergieen bei Betrachtung der Gattung *Pseudocalyx* in den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen, Bd. VIII, 1883, p. 416 etc. geführt haben, will ich es hier versuchen, nachzuweisen, dass sich aus dem Verhalten des Pollens nicht bloss für die Thunbergieen, sondern für die Acanthaceen überhaupt mancherlei für eine naturgemässe Gliederung, Umgrenzung und Gruppierung der Gattungen werthvolle Fingerzeige entnehmen

lassen, auf welche bei einer Neuordnung der *Acanthaceen* besondere Aufmerksamkeit zu richten sein wird.

Es ist auffallend, dass die aussichtsreichen Vorarbeiten v. Mohl's und Fritzsche's für diese Familie nicht schon längst zu eingehenderen vergleichenden Beobachtungen in dieser Richtung Anstoss gegeben haben.

Von denen, die sich mit dieser reichhaltigen, über 1300 Arten in 125 Gattungen (nach gegenwärtiger Auffassung) umschliessenden Familie näher beschäftigt haben, scheint zwar Nees, den Abbildungen in der *Flora brasiliensis* gemäss, sein Augenmerk auch auf die Pollenformen gerichtet zu haben. Seine optischen Hilfsmittel waren aber, wie aus eben diesen Abbildungen hervorgeht, für die Lösung der Aufgabe offenbar ganz unzureichend.

Die optischen Hilfsmittel haben inzwischen die wünschenswerthe Vervollkommnung erlangt.

Eine vollständige Lösung der Aufgabe wird aber auch jetzt erst von einer neuen monographischen Bearbeitung der Familie zu erwarten sein, nach vorausgegangener Vereinigung eines möglichst lückenlosen Materiales hiefür.

Eine derartige Lösung war dem Vorausgeschickten gemäss für mich nicht das Ziel.

Mir handelte es sich vielmehr nur um eine orientirende Untersuchung an dem mir eben zugänglichen Materiale, dem Materiale nämlich des Münchener Herbariums, welches mir trotz beträchtlicher Lücken in so fern für eine solche Untersuchung von erheblichem Werthe schien, als es Nees, der frühere Monograph der *Acanthaceen*, bei deren Bearbeitung für die *Flora brasiliensis* ebenso als für De Candolle's *Prodromus* in Händen gehabt und mit seinen Bestimmungen versehen hat, so dass es grossentheils authentisches Material darstellt.

Das Resultat dieser ersten ausgedehnteren Untersuchung mag einem künftigen Bearbeiter der Familie die Aufgabe wesentlich erleichtern, und um desswillen wird es

nicht unangemessen sein, dasselbe trotz seiner zahlreichen Lücken, deren Ergänzung erst seinen Werth vollkommen wird beurtheilen lassen, im Folgenden zur Mittheilung zu bringen.

Was den Gang der Untersuchung betrifft, so habe ich mich, nachdem ich bei verschiedenen Gattungen den Pollen aller mir zur Verfügung gewesenen Arten je einer Gattung von übereinstimmender Beschaffenheit gefunden hatte, im weiteren gewöhnlich auf die Untersuchung einzelner oder doch nur einiger Arten all' der von Nees, Anderson, Örsted, Bentham und Anderen einmal zur Aufstellung gebrachten, wenn auch nicht mehr aufrecht erhaltenen Gattungen, soweit dieselben in dem bezeichneten Materiale vertreten waren, beschränkt und nur da die Untersuchung über die beabsichtigte Orientirung hinaus auf mehrere oder alle vorhandenen Arten ausgedehnt, wo besondere, während der Untersuchung hervorgetretene Fragen das erheischten.

Ueber die Methode der Untersuchung werde ich am Schlusse berichten.

Ich setze in der folgenden Darlegung die Bekanntschaft mit dem leicht in den betreffenden Abhandlungen nachzusehenden Inhalte der Gruppen, wie sie einerseits Nees in Wallich *Plant. asiat. rarior.* III, 1832 (fussend auf die Untersuchungen Rob. Brown's im *Prodr. Fl. Nov. Holl.*, 1810) und in De Candolle's *Prodromus* XI, 1847, sodann Endlicher in den *Gen. Plant.*, 1836—40, weiter T. Anderson in *Thwaites Enum. Plant. Zeylan.* 1860 (gemäss der Vorrede, p. VIII), ferner in *Journ. Linn. Soc.* VII, 1863, für die africanischen Gattungen und ebenda IX, 1867, für die Gattungen Indiens, dann Örsted in *Vidensk. Meddelels.*, 1854, für die *Acanthaceen Mexico*s und *Centralamerica*s und endlich Bentham in *Benth. Hook. Gen.* II, 2, 1876, für die Gesammtfamilie aufgestellt haben, und auf welche ich nur rücksichtlich ihrer Begründung im weiter Folgenden zurückkommen werde, bei dem Leser als gegeben voraus

und knüpfte bei der Aufzählung der Einzelbefunde zunächst an die letztgenannte Darstellung in Benth. Hook. Gen. an, indem ich hervorhebe, dass von den daselbst aufgeführten (120) Gattungen leider etwas über ein Drittel unter dem mir verfügbar gewesenen Materiale fehlte. Es sind das die folgenden 46 Gattungen, die ich in der Reihenfolge von Benth. Hook. Gen. unter den betreffenden Gruppenbezeichnungen und mit den dortigen Gattungsnummern hier anführe: Nelsonieae: 6 Ophiorrhizophyllum; Ruellieae (Euruellieae): 11? Otacanthus, 15? Paulo-Wilhelmia, 16 Mimulopsis, 18 Distichocalyx; (Petalidieae): 24 Lankesteria; (Trichanthereae): 26 Sclerocalyx, 28? Androcentrum, 29 Bravaisia, 30 Macrostegia; (Strobilantheae): 31 Whitfieldia, 32 Satanocrater, 33 Physacanthus, 34 Endosiphon, 40 Sautiera; Acantheae: 41 Trichacanthus, 45 Sclerochiton; Justicieae (Barlerieae): 50 Glossochilus, 52 Seytanthus, 53 Barleriola; (Asystasieae): 59? Strobilacanthus, 60 Neriacanthus, 61 Berginia; (Eranthemeae): 65? Sebastiano-Schaueria, 66 Cystacanthus; (Andrographideae): 71 Diotacanthus; (Eujusticieae): 73 Filetia, 74 Isochoriste, 75 Phialacanthus, 79 Holographis, 81 Oreacanthus, 83 Brachystephanus, 84 Clinacanthus, 85 Habracanthus, 87 Razisea, 88 Stenostephanus, 89 Hansteinia, 90 Gastranthus, 103 Hoverdenia, 106 Himantochilus, 107 Fittonia, 108 Ptyssiglottis, 109 Sphinctacanthus, 113 Chileranthemum; Dicliptereae: 117 Tetramerium, 120? Lasiocladus. Dazu kommen noch die erst in neuerer Zeit aufgestellten Gattungen Carlowrightia und Gatesia (s. A. Gray in Proceed. Americ. Acad. XIII, Boston 1878, p. 364, 365), ferner Melleria und Hiernea (s. S. Moore in Journ. Bot. XVII, 1879, p. 225 und XVIII, 1880, p. 196).

Ich entschlage mich in der folgenden Darlegung soweit möglich einer in's Einzelne gehenden Beschreibung der beobachteten Pollenformen, welche ja leicht an betreffenden Materialien und theilweise auch in den Darstellungen von

Mohl (Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner Bern 1834) und Fritzsche (Beiträge zur Kenntniss des Pollens, Berlin 1832; Ueber den Pollen, St. Petersburg 1837) nachgesehen werden können, und beschränke mich im allgemeinen darauf, hervorzuheben, wie weit ich die Beschaffenheit des Pollens in Einklang gefunden habe mit den bisher versuchten verwandtschaftlichen Gruppierungen, und wo in derselben eine Indication zu einer Aenderung dieser enthalten zu sein scheint. In möglichster Kürze will ich vorher, um durch Beziehung hierauf in der folgenden Darlegung die wünschenswerthe Knappheit und Uebersichtlichkeit zu erzielen, daran erinnern, welches die bisher bei den *Acanthaceen* beobachteten Pollenformen sind, und welche Momente vorzugsweise bei der Gruppierung der Gattungen bisher als maassgebend gegolten haben.

Was zunächst die beiden *Acanthaceen* schon früher beobachteten Pollenformen betrifft, für welche ich, wie für die wichtigeren weiter anzureihenden, zur Gewinnung kürzesten Ausdruckes besondere Bezeichnungen in Gebrauch nehmen will, so erwähnt Mohl in seiner Arbeit über den Pollen folgende 5 Pollenarten:

1. Den Pollen der (meisten) *Thunbergia*-Arten von kugeligem Gestalt, die Exine mit unregelmässig gewundenen Furchen. Ich will denselben Furchenpollen nennen.

2. Den Pollen von *Ruellia*, ebenfalls kugelig, die Exine grosszellig, resp. wabig, und, wie später Fritzsche nachwies (l. c. 1837 p. 740, Taf. VII, F. 7), mit 3 im Aequator gelegenen Poren. Er mag Wabenpollen heissen.

3. Den Pollen von *Acanthus*: cylindrisch-ellipsoidisch mit 3 linienförmigen Streifen (resp. Spalten), sehr ähnlich dem dreiseitig prismatischen Pollen, wie ihn Fritzsche (l. c. 1837 Taf. XII, F. 7) für *Geissomeria* dargestellt hat, dessen Exine durch 3 Längsspalten in der Mitte der Prismen-

seiten gleichsam in 3 Schalenstücke zerlegt erscheint, welche nur an den Enden zusammenhängen und je eine der stumpfen Kanten in sich aufnehmen. Er kann darnach als Schalenpollen bezeichnet werden.

4. Den Pollen von *Justicia Gendarussa* L. (*Gendarussa vulgaris* Nees): ellipsoidisch und drei Längsstreifen mit Warzen (Poren) besitzend. Ich will ihn glatten Dosenpollen nennen.

5. Den Pollen von *Justicia capensis* L. (*Adhatoda* c. Nees), *Justicia purpurea* L. (*Rostellaria diffusa* Nees) und *Hypoëstes verticillaris* Soland., für welchen als gemeinschaftliche, auszeichnende Momente hervorgehoben werden: ellipsoidische Gestalt, 3 oder (bei *Justicia purpurea*) 2 Streifen (resp. Spalten), in jedem eine kleine Warze, und (nebenan) 2 der Länge nach verlaufende punktirte Streifen.

Die Nachuntersuchung der unter 5. genannten 3 Arten ergab, dass hier, abgesehen von der 2- oder 3-Zahl der Streifen, welche unwesentlich ist, zwei Formen in einem Rahmen zusammengefasst sind, welche zwar nur Modificationen derselben Grundform sein mögen, welche aber auseinanderzuhalten, wie sich später zeigen wird, von Belang ist.

Die eine dieser Formen schliesst sich sehr nahe an die 4. Form an und unterscheidet sich nur dadurch davon, dass neben den 2 oder 3 linienförmigen Streifen (mit je 1 Warze, resp. Porus, in der Mitte) jederseits 1 oder 2 Reihen von kleinen Knötchen (die „punktierten Streifen“ Mohl's) stehen, welche gewöhnlich nach aussen oder nach aussen und innen, seltener mehr nach innen als nach aussen vorragen, und nach welchen ich diese Form Knötchendosenpollen oder kürzer Knötchenpollen nennen will. Fritzsche hat diese Form (mit 2 Streifen und Poren) Taf. VIII, F. 1—3 für *Beloperone oblongata* und in seiner früheren Abhandlung vom Jahre 1832 auf Taf. I, Fig. 13 für *Justicia Adhatoda* L., d. i. *Adhatoda*

Vasica Nees abgebildet. Man kann, wie die drei erst erwähnten Figuren von Fritzsche genügend deutlich ersehen lassen, ein solches Pollenkorn gleichsam als zusammengesetzt betrachten aus einem schmalen Gürtelbande, welches in Fig. 3 der erwähnten Tafel VIII von Fritzsche dem Beschauer zugekehrt ist, und aus 2 demselben eingefügten breiteren Deckel- oder Dosenstücken, deren eines in Fig. 1 von der äusseren, und in Fig. 2, welche das Pollenkorn in derselben Lage, aber bei tieferer Einstellung zeigt, gleichsam von der inneren Fläche sich darstellt. Das Gürtelband ist ziemlich derb und auf seiner ganzen Oberfläche dicht mit punktförmig feinen, zu Kanälchen vertieften Grübchen besetzt, so dass es im optischen Durchschnitte rechtwinklig auf seine Fläche (wie in Fritzsche's Fig. 2) gestreift aussieht. Dieses Gürtelband bildet die schmalen Seitenflächen und die Enden des einer flachen Dose von elliptisch-oblongem Umrisse vergleichbaren Pollenkornes, dessen längster Durchmesser als seine Axe erscheint. Die dem Deckel und dem Boden einer Dose entsprechenden breiteren Seitenflächen, welche man unter Vergleichung der Pollenzelle mit einer Diatomeenzelle die Hauptseiten nennen kann, besitzen in der Mittellinie einen haarfeinen Längsstreifen (Längsspalte) mit einem Porus in dessen Mitte (also in der sog. Aequatorialzone des Pollenkornes) und je eine oder mehrere Knötchenreihen zu beiden Seiten des Streifens, sind im Uebrigen glatt und erscheinen bald mehr, bald weniger deutlich gegen das auf die Hauptseiten etwas übergreifende Gürtelband abgesetzt und gleichsam diesem eingefügt.

Die Dosenform tritt noch deutlicher hervor bei flach kreisrunder statt elliptischer Gestalt der Pollenkörner, wie sie anschliessend an die breit elliptischen von Libonia (s. unt. bei Jacobinia) bei der Gattung *Isoglossa* (hier aber oft mit sehr schwach ausgeprägten Knötchen) zu finden sind, am besten vergleichbar einer jener Blechdosen mit Springdeckel,

wie sie für die Führung von Cigaretten tabak üblich sind; nur hat man sich den Boden derselben durch einen zweiten Deckel ersetzt zu denken. Bei diesem scheibenförmigen Knötchen- oder Dosenpollen fehlt der haarfeine Streifen in den Hauptseiten und das Gürtelband bildet einen vollständigen Ring, der aber, wie aus der Vergleichung mit den flach elliptischen Formen hervorgeht, nicht als der Aequator des Kornes angesehen werden darf. Von dieser Form ausgehend mag auch für die übrigen die oben gewählte Bezeichnung „Dosenpollen“ angemessen erscheinen, und zwar auch für die mit 3 (s. unt. *Beloperone nemorosa*), statt mit 2 Deckelstücken oder Hauptseiten versehenen, deren Gürtelband dem entsprechend auch complicirter gestaltet ist und aus 3, statt wie gewöhnlich aus 2 an den Enden mit einander verschmolzenen klammerartigen Gürtelstücken zusammengesetzt erscheint. Ich will noch bemerken, dass, wenn man solchen dreiseitigen Knötchenpollen mit dem unter 3. charakterisirten Schalenpollen in Vergleich bringt, die Gürtelstücke den dort die Kanten in sich aufnehmenden Schalenstücken entsprechen, zwischen welchen hier die dort verhältnissmässig schmalen Spalten der Exine verbreitert und mit Deckelstücken überkleidet erscheinen. Der Querschnitt solcher Pollenkörner ist, wie bei der 3. Form, nicht kreisrund, sondern dreieckig mit nach aussen convexen Seiten. Die Deckelstücke sind, wie auch in der Zeichnung von Fritzsche Taf. VIII, Fig. 1 angedeutet ist, neben dem feinen Mittelstreifen, und namentlich neben dessen Enden, bald mehr bald weniger verdickt, so dass hier gleichsam 2 flache Längsrippen zur Ausbildung kommen, auf welche die den Mittelstreifen beiderseits begleitenden Knötchen aufgesetzt sind.

Fehlen die Knötchen auf den erwähnten flachen Rippen, welche in diesem Falle nicht selten deutlicher als sonst hervortreten, so geht aus der besagten Form die unter 4. von Mohl aufgeführte Pollenart hervor (meist mit 3, seltener mit

2 Poren — s. unt. Schwabea ciliaris), welche ich glatten Dosenpollen genannt habe. Nicht selten findet sich hier der Innenraum des Pollenkornes in der Aequatorialzone verengt in Folge stärkerer Verdickung der hier meist auch sehr deutlich radiär gestreiften Gürtelstücke, so dass bei entsprechend tiefer Einstellung auf eine der Hauptseiten der Zellraum geigenförmig erscheint.

Als eine weitere eigenthümliche Modification des Dosenpollens scheint die bei *Glockeria* zu beobachtende aufgefasst werden zu können, bei welcher das feingrubige Gürtelband sehr schmal ist und nicht auf die Hauptseiten übergreift, die Hauptseiten ferner fast halbkugelförmig gewölbt und ausser mit einem Porus in der Mitte mit stärkeren, warzen- oder selbst stachelförmigen Knötchen besetzt sind. Auch bei diesen etwa als gedunsen kuchenförmiger Knötchenpollen zu bezeichnenden Pollenkörnern ist, wie bei den scheibenförmigen von *Isoglossa*, jene Durchschnittsebene, in welcher die Poren gelegen sind, als die aequatoriale aufzufassen und das Gürtelband einem Meridiankreise zu vergleichen, in dessen Ebene die Axe des Pollenkornes gelegen ist.

Die Axe erscheint in all den bisher (unter 1—5) betrachteten Formen als der grösste oder als einer der grössten Durchmesser. Wohl aber gibt es bei den *Acanthaceen* auch Pollenkörner, deren Axe den kleinsten Durchmesser darstellt, und welche aus der Abplattung einer Kugel hervorgegangen erscheinen; so bei *Haplanthus* (s. unt. bei den *Andrographideen*) und *Herpetacanthus* (s. bei den *Asystasieen*). Eine besondere verwandtschaftliche Kategorie stellen diese Pollenkörner ebensowenig dar, wie die rein kugelförmigen — sieh *Thunbergia* (*Thunbergiae*); *Ebermaiera* (*Nelsoniae*); *Hygrophila*, *Phlebophyllum*, *Calacanthus* (*Hygrophileae* und *Strobilantheae*); *Blechum* (*Petalidieae*); *Ruellia* (*Eruellieae*); *Neuracanthus* (*Barlerieae*);

Stenandrium (Aphelandreae); *Asystasia atroviridis* (Asystasiaeae); *Codonacanthus* (Pseuderanthemeae). Sie treten bei einzelnen Gattungen verschiedener Gruppen auf und erscheinen innerhalb der betreffenden Gruppen, wenn sie der sonst die Gruppe auszeichnenden Eigenthümlichkeiten in der Oberflächenbeschaffenheit und Anordnung der Spalten und Poren, worin mehr als in der geometrischen Gestalt das die verschiedenen Gruppen der Acanthaceen Auszeichnende zu erkennen ist, entkleidet sind, als auf die einfachsten Verhältnisse, auf die Grundform, wie man vielleicht sagen darf, mehr oder minder vollständig zurückgeführte Formen (s. z. B. *Thunbergia chrysops* und *Stenandrium trinerve*, *Blechum Brownii* und *Haplanthus verticillaris*).

Was nun die zweite Form betrifft, welche in der 5. Form Mohl's noch weiter enthalten und durch *Hypoestes verticillaris* vertreten ist, so zeichnet sich dieselbe bei aller Analogie mit dem Dosenpollen, besonders dem dreiseitigen, dadurch aus, dass die zwischen den Gürtelstücken gelegenen Hauptseiten oder Deckelstücke ausser dem hier gewöhnlich mehr oder weniger klaffenden feinen Längsspalt mit dem Porus in der Mitte noch 2 etwas kürzere, ebenfalls klaffende Längsspalten besitzen, je eine zur Seite des Mittelspaltes, so dass die Deckelstücke hier gleichsam in zwei, nur oben und unten mit den Gürtelstücken und unter sich in Verbindung stehende, breitere oder schmälere Spangen zerlegt erscheinen, welche den vorhin erwähnten, flachen, beim Knötchenpollen die Knötchenreihen tragenden Rippen des Dosenpollens entsprechen und selbst auch mit erhabenen oder, wie die Gürtelstücke, mit eingedrückten Punkten oder netzförmiger Zeichnung versehen sind, wesshalb sie wohl Mohl, wie die Knötchenreihen von *Justicia capensis* und *purpurea*, auch schlechthin als „punktirte Streifen“ aufgefasst und bezeichnet hat. Ich will diese Form, welche ich nur bei der Gattung *Rungia* mit bloss 2, ausserdem immer mit

3 Poren versehen gefunden habe, als Spangepollen bezeichnen und gleich noch auf eine andere Form hinweisen, die nach ihrem äusseren Ansehen als eine Modification desselben aufgefasst werden kann und Rahmenpollen genannt sein mag. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihr an den Polen des Kornes nur die Spangen unter einander zusammenhängen, die an den stumpfen Kanten des Pollens gelegenen Gürtelstücke aber zu isolirten Schalenstücken umgebildet erscheinen, welche nun ihrerseits in die von den Spangen gebildeten Rahmen eingepasst sind. Es hat also gleichsam eine Umkehrung des Verhältnisses von Gürtel- und Deckelstücken des Dosenpollens hier Platz gegriffen. Gelegentlich zeigen sich hier die Gürtel- oder Schalenstücke selbst wieder durch Längsspalten in spangenartige Streifen zerklüftet. Eine solche Form ist es, welche Fritzsche auf Taf. VI, Fig. 12 von einer angeblichen, nicht näher bezeichneten „Justicia“ abgebildet hat, in der kaum etwas anderes zu vermuthen sein dürfte als das von Martius, wie Nees in DC. Prodr. XI, p. 459 erwähnt, als *Justicia blepharophylla* bezeichnete *Chameranthemum Beyrichii* Nees, dessen Pollenkörner von allen, welche ich gesehen, am besten dieser Zeichnung entsprechen.

Fritzsche (l. c. 1837) bestätigt zum Theile, zum Theile verbessert und erweitert er die Angaben Mohl's, wie im Vorausgehenden an geeigneter Stelle schon berichtet ist.

Von besonderen Formen findet sich bei Fritzsche namentlich noch eine erwähnt, von der er zwei so ziemlich den extremsten Vorkommnissen entsprechende, übrigens nicht gerade musterhafte Darstellungen auf Taf. V, Fig. 8 für *Ruellia anisophylla*, d. i. *Strobilanthes* a. T. Anders. (*Goldfussia* a. Nees) und auf Taf. VIII, Fig. 8 für *Barleria longifolia*, d. i. *Hygrophila spinosa* T. Anders. (*Asteracantha longifolia* Nees) gibt. Ich will diese Form Rippenpollen nennen und werde auf seine Beschaffenheit

und die Modificationen, welche er zeigt, bei der Aufführung der Gattungen, bei denen ich ihn (in den Gruppen der Hygrophileen, Strobilantheen und Trichantheeren) beobachtet habe, zurückkommen.

Weiter ist noch eine Modification des Wabepollens hervorzuheben, welche Fritzsche auf Taf. VII, Fig. 8 für *Eranthemum strictum* Colebr. (*Daedalacanthus strictus* T. Anders.) abgebildet hat, und welche dadurch ausgezeichnet ist, dass die Poren an dem etwas ellipsoidischen Korne in faltenartigen Vertiefungen liegen, in welchen die Wabenzellen unterdrückt oder nur durch ein wenig vorspringendes Leistennetz angedeutet sind.

Was Fritzsche in seiner früheren Abhandlung, 1832, p. 23 für gewisse Acanthaceen angibt, ist unvollständig und verdient keine weitere Berücksichtigung.

Die bisher namhaft gemachten Formen: Furchenpollen, Wabepollen, Schalenpollen, Dosen-, Spangen-, Rahmen- und Rippenpollen, welche alle mehr oder minder eingehend von Mohl und Fritzsche berührt worden sind, stellen sich vorzugsweise als diejenigen dar, welche überhaupt eine weitere Verbreitung bei den Acanthaceen besitzen und für die Systematik, wie später zu zeigen, von Belang sind.

Nur zwei Formen sind noch ausserdem als belangreich hervorzuheben, deren eine, wie gleich hier bemerkt sein mag, den Nelsonieen eigen erscheint und Faltenpollen genannt werden kann, während die andere bei den Andrographideen sich findet und Daubenpollen heissen mag.

Die Körner des Faltenpollens sind ellipsoidisch oder fast kugelig mit glatter Oberfläche und 3 tiefen Längsfalten, welche in der Mitte je einen runden Porus besitzen.

Der Daubenpollen kann als eine Modification des Schalenpollens aufgefasst werden, dessen Spalten an den

mehr ellipsoidisch gestalteten Körnern in der Mitte erweitert und ihrer ganzen Fläche nach mit oben und unten verjüngten, fassdaubenartigen Exinestücken überdeckt sind. Diese Daubenstücke lassen in ihrer Mitte die für die Pollenschläuche vorgebildeten Austrittsstellen als mitunter nur schwach angedeuteten Porus oder als nach aussen oder innen vorspringende papillöse Auftreibung erkennen und sind, wie noch mehr die daneben befindlichen und gewöhnlich allein an den Polen untereinander zusammenhängenden Schalenstücke, fein punktirt. Um die Daubenstücke zieht sich, zwischen ihren Rändern und den damit parallel laufenden der Schalenstücke gelegen, ein glatter schmaler Streifen wie eine Fuge herum. Sind ihre Ränder etwas erhaben, so kann das als ein Uebergang zum Spangpollen angesehen werden.

Neben diesen wichtigeren und verbreiteteren kommen vereinzelt noch mancherlei Formen untergeordneten Werthes vor, welche zum Theil auch nur als besondere Modificationen und Vereinfachungen der verbreiteteren betrachtet werden können. Sie sollen bei den betreffenden Gattungen ihre Darlegung finden. Besondere Bezeichnungen erscheinen für sie überflüssig.

Was die Gruppierung der Gattungen betrifft und die Momente, welche hiebei und bei der Umgrenzung und Gliederung der Gattungen bisher als maassgebend betrachtet worden sind, so ist vor allem hervorzuheben, dass die erstere wohl im grossen Ganzen und in Beziehung auf die Aufstellung gewisser Hauptgruppen, keineswegs aber im Einzelnen schon eine befriedigende, die natürliche Verwandtschaft der Acanthaceen zum Ausdrucke bringende ist.

Die Momente, welche für die Abgrenzung und damit auch für die verwandtschaftliche Stellung der Gattungen seiner Meinung nach besonders in Berücksichtigung zu ziehen

sind, hat Rob. Brown im Prodr. Flor. Nov. Holl. I, 1810, p. 474 nach der Reihenfolge des Werthes, den er ihnen beimisst, in einer besonderen Uebersicht aufgezählt, und diese hat Nees in seiner ersten Bearbeitung der Acanthaceen in Wallich Pl. asiat. rar., III, 1832, p. 74 vollständig acceptirt und fast wörtlich wiedergegeben, wie folgt: 1) Semina cum vel absque retinaculis; 2) dissepimentum valvis adnatum vel liberum; 3) antherae biloculares vel uniloculares; 4) stamina antherifera 2 vel 4; 5) corollae irregularis limbus 2- vel 1-labiatus; 6) calyx aequalis vel inaequalis; 7) capsulae loculi 2- ∞ -spermi. Ferner als Momente geringeren Gewichtes: 8) (cf. 5) corolla subregularis et tunc modo hypocrateriformis antheris 2 exsertis, vel infundibuliformis antheris 4 inclusis; 9) (cf. 5) corollae irregularis labiatae forma et divisio labiorum; 10) (cf. 3) antherarum locellorum situs diversus, a connectivi forma et volumine pendens, eorundemque appendices variae; 11) (cf. 4) filamentorum sterilium in diandris accessus vel defectus; 12) (cf. 7) capsulae valvulae compressae vel naviculares, sessiles vel in unguem contractae.

Nees selbst berücksichtigt weiter den Umstand, dass, wie er sich ausdrückt, symmetrische und asymmetrische (d. h. aktinomorphe und zygomorphe) Bildung in jeder Abtheilung vorkommen kann und sich bald in der „Fructification“ bald in der „Inflorescenz“ ausgeprägt zeigt, und betrachtet also als besondere Gattung auch, was bei Gleichartigkeit der Fructification durch einen anderen Typus der Inflorescenz sich auszeichnet. Daraus erklärt sich die beträchtlich grössere Anzahl von Gattungen, welche Nees hier und in seiner späteren Bearbeitung der Familie in DC. Prodr. XI, 1847, im Vergleiche mit seinen Vorgängern und seinen Nachfolgern erhielt. Die Gliederung der Familie, zu welcher er gelangte, ist nach der Darstellung in Wall. Pl. as. rar., III, 1832 und Lindley Introd. Ed. II, 1835 (nach dem Citate in De Cand. Prodr. XI für die Gruppe der Aphelandreae)

folgende (wobei an die Charakteristik jeder Gruppe nur durch ein paar Worte aus dem *Conspectus diagn.* in Endlich. Gen., und so gut das hiernach geht, erinnert sein mag):

Tribus I. *Thunbergieae* (*retinacula cupuliformia*).

Tribus II. *Nelsonieae* (*retinacula papilliformia*).

Tribus III. *Echmatacanthi* (*retinacula uncinata*).

Subtrib. 1. *Hygrophileae* (*corolla ringens, capsula polysperma*).

Subtrib. 2. *Ruellieae* (*corolla limbo aequali v. subbilabiato; capsula 2—4—∞-sperma*).

Subtrib. 3. *Barlerieae* (*calyx 4-partitus, laciniis inaequalibus; corolla infundibuliformis vel bilabiata*).

Subtrib. 4. *Acantheae* (*calyx 4-partitus, laciniis inaequalibus; corolla 1-labiata*).

Subtrib. 5. *Justicieae* (*calyx 5-fidus; corolla plerumque bilabiata; capsula 4-, rarius pleiosperma*).

Divisio 1. *Aphelandreae* (*capsula sessilis*).

„ 2. *Gendarusseae* (*capsula unguiculata*).

„ 3. *Eranthema* (*capsula longe unguiculata*).

Subtrib. 6. *Dicliptereae* (*calyx 5-partitus; corolla bilabiata; capsula 4—8-sperma*).

Subtrib. 7. *Andrographideae* (*calyx 5-fidus; corolla bilabiata; capsula sessilis, pleiosperma*).

Diese Gliederung wurde in den *Gen. Plant.* von Endlicher (1836—40) unverändert beibehalten unter Einordnung der inzwischen neu hinzugekommenen Gattungen und mit der einzigen Modification im Inhalte der Unterabtheilung der *Gendarusseae*, dass unter *Gendarussa* die Nees'sche Gattung *Adhatoda* mit einbezogen wurde, ferner unter Ersetzung

der Gruppenbezeichnung *Eranthema* durch „*Eranthemeae*.“ Dass die *Subtribus* 6 und 7 bei Endlicher als *Tribus* bezeichnet sind, ist offenbar nur ein Druckfehler.

Nees selbst änderte in seiner späteren monographischen Bearbeitung der Familie in *De Cand. Prodr.* XI, 1847, diese Gliederung unter vollständiger Einhaltung der Reihenfolge der aufgeführten Glieder nur in so fern ab, als er den Werth bestimmter Glieder erhöhte, nämlich der *Divisionen* und *Subtribus* zu dem von *Tribus* und den der dritten *Tribus* zu dem einer *Subordo* „*Echmatacanthi*“, welcher eine aus den ersten zwei *Tribus* gebildete weitere *Subordo* „*Anechmatacanthi*“ gegenübergestellt wurde. Dadurch wurde zugleich die gemeinschaftliche Bezeichnung „*Justicieae*“ für die hierunter früher zusammengefassten 3 Gruppen überflüssig. Im Texte sind hier die auf die *Aphelandreen* folgenden *Tribus* unter unrichtigen Nummern und fälschlich als „*Subtribus*“ aufgeführt.

Anderson hat, was die Abgrenzung der Gattungen, ihre Beziehungen zu einander und ihre Gruppierung in *Tribus* und *Unterfamilien* betrifft, durch die Herbeziehung eines neuen *Classificationsmomentes* — der *Aestivation* der *Corolle* — einen wesentlichen Fortschritt erzielt. Derselbe hat zwar in der einen seiner Abhandlungen (*Journ. Linn. Soc.* VII, 1863) nur die *Arten Africa's*, in der anderen (*ibid.* IX, 1867) nur die *Indiens* mit Ausschluss des indischen *Archipels* in Betracht gezogen und hält es selbst deshalb für verfrüht, über die Charaktere der Gattungen und über ihre Verwandtschaft sich bestimmt auszusprechen, glaubt aber doch, dass die Umgrenzung der Gattungen, der *Tribus* und der *Unterfamilien* bei einer *Revision* der ganzen Familie keine wesentliche Veränderung mehr zu erfahren haben dürfte.

Er theilt die Familie, statt wie Nees in 2 *Unterfamilien* (*Anechmathacanthae* und *Echmatacanthae*, deren letztere die

ganze Familie fast allein in sich schliesst), in 3 solche: Thunbergideae, Ruellideae und Acanthideae, „nach der Natur des Kelches (s. ob. 6 in der Uebersicht R. Brown's), der Aestivation der Corolle und der Beschaffenheit der die Samen tragenden Placentartheile“ (s. oben 1).

Die Rücksichtnahme auf die Aestivation der Corolle ist es vorzüglich, welche, wie schon erwähnt, die neue Anordnung auszeichnet und ihr wesentliche Vortheile zuwendet. Sie dient namentlich zur Unterscheidung der Acanthideen, mit imbricirter Knospenlage, von den Thunbergideen und Ruellideen, mit gedrehter Knospenlage. Doch bezieht Anderson die Nelsonieen, deren obere Kronentheile die seitlichen decken, so dass hier keineswegs eine gedrehte Knospenlage vorhanden ist, zu den Ruellideen, und mit Recht scheint Bentham in Benth. Hook. Gen. diese Gruppe als eine den Thunbergieen gleichwerthige wieder herauszuheben. Uebrigens ist wohl zu beachten, dass auch so noch Ausnahmeverhältnisse in der Abtheilung der Ruellideae vorhanden sind, welche weiter unten (nach der Betrachtung ihres Pollens) nähere Erwähnung finden werden. Ja auch für die Thunbergieen ist, wie die neue Gattung *Pseudocalyx* zeigt (s. die eingangs citirte Mittheilung hierüber), der Knospenlage der Krone kein allzu grosses Gewicht beizumessen. Das wesentlich Eigenthümliche der Thunbergieen ist die mehr oder minder schildförmige Anheftung der Samen (daneben noch die Reducirung des Kelches und die Bildung eines Scheinkelches aus den Bracteolen, was sich aber schon bei Gattungen anderer Gruppen, so bei *Clistax* und in gewisser Modification bei *Dicliptera* und den verwandten Gattungen ebenfalls findet). Das wesentlich Eigenthümliche der Nelsonieen sind die kleinen, kugeligen Samen, und mit Recht hat Bentham von ihnen die Gattung *Cardanthera* Ham. (*Adenosma* Nees), welche die flach zusammengedrückten Samen

der Ruellideen besitzt (die bei *Cardanthera* nur wegen ihrer geringen Grösse und wegen des Fehlens der *Retinacula* denen der *Nelsonieen* als gleichwerthig betrachtet worden waren), zu den *Ruellideen*, resp. *Hygrophileen* übertragen, wie durch die Uebereinstimmung in der Beschaffenheit des Pollens von *Cardanthera* mit dem der *Hygrophileen* dargethan wird (s. unten).

Innerhalb der *Ruellideen* Anderson's (mit folgenden Tribus und Subtribus: Tribus *Nelsonieae*; Tribus *Ruellieae*: *Hygrophileae*, mit *Nomaphila*, *Hygrophila*, *Brillantaisia*, *Eruellieae* mit *Calophanes*, *Ruellia*, *Petalidium*, *Pseudobarleria*, *Phaylopsis*, *Aetheilema*, *Trichanthereae* mit *Whitfieldia*, *Strobilantheae* mit *Hemigraphis*, *Stenosiphonium*, *Strobilanthes*, *Aechmanthera*, *Daedalacanthus*) sind die Tribus „nach den Charakteren des Kelches (s. ob 6) und der Samengestalt“ gebildet.

Innerhalb der *Acanthideen* Anderson's (mit folgenden Tribus und Subtribus: Trib. *Barlerieae* mit *Barleria*, *Crabbea*, *Lankesteria*, *Neuracanthus*, *Crossandra*, *Lepidagathis*; Trib. *Acantheae* mit *Blepharis*, *Acanthopsis*, *Acanthus*, *Sclerochiton*; Trib. *Andrographideae* mit *Andrographis*, *Haplanthus*, *Gymnostachyum*; Trib. *Phlogacanthae* mit *Phlogacanthus*; Trib. *Justicieae*: *Eujusticieae* mit *Duvernoia*, *Justicia*, *Ptyssiglottis*, *Schwabea*, *Monothecium*, *Ecteinanthus* — i. e. *Isoglossa* Örst. —, *Rungia*, *Anisostachya*, *Dicliptereae* mit *Dicliptera*, *Peristrophe*, *Hypoestes*, *Rhinacanthus*, *Ramusia*, *Brachystephanus*, *Graptophylleae* mit *Graptophyllum*, *Haplanthera*, *Ruttia*; Trib. *Asystasiaeae*: *Eranthemeae* mit *Eranthemum*, *Euasystasiaeae* mit *Codonacanthus*, *Dicentranthera*, *Asystasia* und *Mackaya*) „sind die Tribus leicht zu unterscheiden nach der Form der Corolle (s. ob. 5, 8 u. 9), der Zahl der Staubgefässe (s. ob. 4 u. 11) und der Beschaffenheit der Antheren“ (s. ob. 3 u. 10). Die Subtribus sind basirt „auf Charaktere der Blüthentheile, auf die Form der Kapsel (s. ob. 12) und die Zahl der Samen“ (s. ob. 7).

Im allgemeinen sind das, worauf schon im einzelnen durch entsprechende Citate hingewiesen ist, dieselben Gesichtspunkte, wie sie schon Rob. Brown und Nees im Auge gehabt haben. Der Ablösung des Dissepimentes (s. ob. 2), welche ebenso bei Gattungen der von den Euruellieen durch Bentham unterschiedenen Petalidieen (*Petalidium*, *Phaylopsis*, *Blechnum*, *Pentstemonacanthus*) wie der *Dicliptereen* vorkommt, ist mit Recht kein besonderes Gewicht mehr beigemessen; ebensowenig der von Nees viel zu sehr in den Vordergrund geschobenen Inflorescenz. Als wichtige neue Momente treten hinzu, die Aestivation der Corolle, wie schon oben hervorgehoben (s. oben bei d. Unterfamilien), und die Gestalt der Samen (s. oben bei d. Ruellideen).

Diese beiden Momente sind bei Bentham (in *Benth. Hook. Gen. II*, 1876) noch mehr in den Vordergrund geschoben, und werden zunächst nach der Gestalt der Samen die *Thunbergieae* und *Nelsonieae* von den übrigen *Acanthaceen* als 2 gleichwerthige Gruppen, Tribus, (unter Aussonderung der Gattung *Clistax* aus der ersteren und der Gattung *Adenosma*, d. i. *Cardanthera* Ham., aus der letzteren) abgehoben. Der Rest wird dann nach der Beschaffenheit der Corolle, besonders ihrer Aestivation, in 3 weitere gleichwerthige Gruppen, Tribus, getheilt, nämlich in die *Ruellieae* mit rein oder fast rein gedrehter Knospenlage der Krone, in die *Acantheae* mit einlippiger Krone und in die *Justicieae* mit niemals gedrehter, meist rein aufsteigend, theilweise aber auch anders imbricirter Knospenlage (bei der Subtribus der *Barlerieen*) und mit meist ausgesprochen zweilippiger Krone (bei den Subtribus der *Andrographideen*, *Eujusticieen* und *Dicliptereen*). Bei den *Ruellieae* findet sich neben den Subtribus *Anderson's* noch eine (schon vorhin erwähnte) Subtribus der *Petalidieen* aufgestellt; bei den *Justicieae* (den *Acanthideae* *Anderson's* entsprechend mit Ausschliessung der *Acantheae*) finden sich die *Phlog-*

acanthaceae mit den Andrographideen vereinigt und die Graptophylleen in die Eujusticieen einbezogen; dafür sind die Dicliptereen und Eranthemeen, welche bei Anderson nur als Unterabtheilungen dritter Ordnung erscheinen, auf die gleiche Stufe mit den übrigen schon genannten Abtheilungen und den Asystasieen (nach Ausschluss der Eranthemeen) gestellt, welch' letztgenannte zwei Subtribus von den Barlerieen durch die aufsteigende Kronendeckung, von den drei anderen Subtribus der Justiceae aber durch die nicht (oder doch nur annähernd) zweilippige Krone unterschieden werden.

Die orientirende Untersuchung über das Verhältniss der Pollengestaltung zu den übrigen verwandtschaftlichen Charakteren lässt die Veränderungen, welche Anderson und Bentham in die Gruppierung der Acanthaceen eingeführt haben, zum grossen Theile als wohlberechtigte erscheinen, spricht aber doch gelegentlich auch wieder der Gruppierung von Nees das Wort oder veranlasst, neue Modificationen in Aussicht zu nehmen. Es zeigte sich dabei, dass bei den Acanthaceen in der Regel den Arten derselben Gattung die gleiche Pollenform zukommt, und dass da, wo wesentlichere Abweichungen in der Pollengestalt bei einzelnen oder mehreren Arten einer Gattung auftreten, meist auch andere Merkmale vorhanden sind, welche es angezeigt erscheinen lassen, solche Arten und Artgruppen zu besonderen Gattungen zu erheben, oder in anderen Fällen wenigstens als besondere Untergattungen oder Gattungssectionen zu unterscheiden. Weiter war, wenn ich vor dem Eingehen auf die Einzelergebnisse das Gesamtergebniss kurz skizziren will, zu erkennen, dass gewisse eigenthümliche Pollenformen nur oder fast nur innerhalb derselben verwandtschaftlichen Gruppe auftreten und für diese so charakteristisch sind, dass aus der Gestalt des Pollens allein in

den meisten Fällen die Zugehörigkeit einer Pflanze zu dieser oder jener engeren oder weiteren Gruppe mit grösster Sicherheit gefolgert werden kann, und diese Sicherheit wird vielleicht für fast alle Gruppen zu erreichen sein, wenn dieselben zu wirklich natürlichen umgestaltet sein werden unter Zuhilfenahme eben der Pollenbeschaffenheit da, wo andere Merkmale eine Veränderung der Stellung wohl auch zu verlangen scheinen, für deren Durchführung aber ausreichende Fingerzeige nicht an die Hand geben. Daneben kommen aber allerdings weniger ausgezeichnete Pollenformen bei einzelnen Gattungen verschiedener Gruppen vor, innerhalb dieser wohl ein mehr oder weniger vollständiges Zurückgehen der Pollengestalt auf einfachere Verhältnisse darstellend (s. am Schlusse).

Indem ich nun zur Darlegung des Befundes in den einzelnen Gruppen, wie sie in Benth. Hook. Gen. aneinander gereiht sind, übergehe, bemerke ich, dass ich innerhalb des Rahmens der dort angenommenen Gattungen, die betreffenden Pflanzen meist mit den von Nees gebrauchten Namen aufführe, wie sie letzterer grösstentheils selbst in dem Münchener Herbare eingetragen hat, soferne nicht durch Andere, besonders Anderson oder Bentham selbst schon an den mehrfach angeführten Orten andere Namen dafür in Gebrauch genommen worden sind. Ich möchte dadurch einer Ummodelung zahlreicher Namen vor weiterer Befestigung der Gattungsgrenzen, zu welcher diese Untersuchungen eben beitragen sollen, aus dem Wege gehen.

Für die Gruppe der Thunbergieen ist das Ergebniss der Pollenuntersuchung schon in den Bemerkungen zu Pseudocalyx (s. Abhandl. des naturwiss. Vereines zu Bremen, Bd. VIII, 1883, p. 420—425) mitgetheilt worden und mag nur in aller Kürze hier wiederholt sein. Die häufigste Form ist die oben als Furchenpollen bezeichnete 1. Form Mohl's

von kugeligem Gestalt. Sie kommt den meisten *Thunbergia*-arten¹⁾ zu, bei gewöhnlich glatter, seltener (s. *Th. fragrans*, *Th. tomentosa*) warziger Oberfläche der Exine; in vereinfachter Weise (mit weniger Furchen) ferner der Gattung *Pseudocalyx*. Wesentlich modificirt erscheint dieselbe in der Zerklüftung der Exine durch sich kreuzende Linien-systeme in sechseckige Felder bei *Thunbergia chrysops* Hook.; weiter in der Ersetzung der Furchen durch 4 oder 5 — Arten von *Mendoncia* — oder mehr (8—9) schmal elliptische oder linienförmige, in den Meridianen gelegene Poren oder Spalten der Exine, im letzteren Falle zugleich unter Umänderung der Kugelgestalt des Pollens in die einer gezackten Scheibe — bei *Thunbergia Hawtaynei* Wall. (*Meyenia Hawtayneana* Nees), welcher Pflanze vielleicht wieder eine gesonderte Stellung neben *Thunbergia* oder doch eine bevorzugte Stellung innerhalb dieser Gattung einzuräumen sein dürfte (s. a. a. O.).

Den *Nelsonieen* (im Sinne von Bentham) erscheint, wie schon oben bemerkt, die Form des Pollens eigen, welche ich unter dem Namen *Faltenpollen* (s. ob. p. 267) unterschieden habe: glatte, ellipsoidische Körner, bald länger bald kürzer — *Nelsonia tomentosa* Willd. (*N. canescens* Nees, *N. origanoides* Hochst.), *Elytraria frondosa* Kunth (*E. scorpioides* Röm. et Schult., coll. Bertero n. 7549), *Ebermaiera Anigozanthos* Nees —, bis kugelförmig — *Ebermaiera spathulata* Hassk. —, mit 3 tiefen Längsfalten und je 1 Porus in deren Mitte.

1) Ich meine hier: den meisten africanischen und indischen Arten. Von den australischen (s. F. v. Müller Fragm. IX, 1875, p. 73 und *Southern Science Record*, Febr. 1882) stand mir keine zu Gebot.

Die Hygrophileen, welche Bentham wie Anderson, als erste Subtribus ihrer Ruellieae aufführen, zeigten durchgehends kugelförmigen oder bauchig ellipsoidischen, gelegentlich auch citronenförmigen Rippenpollen (s. ob. p. 266) mit 3—4 runden Poren im Aequator, die Rippen flach, dabei netzartig gefeldert, fein punktirt oder glatt, in der Richtung der Meridiane verlaufend, nach oben und unten verschmälert und an den Polen miteinander verschmolzen. Die untersuchten Arten sind folgende: *Adosma balsamea* Spr., i. e. *Cardanthera* Ham. ed. Benth. in B. H. Gen., für deren Versetzung von den Nelsonieen hierher durch Bentham die Beschaffenheit des Pollens somit eine weitere Stütze und Bekräftigung darbietet; *Hygrophila lancea* Miq. (Japan) und die zu *Hygrophila* von Anderson und Bentham gezogenen *Hemiadelphis polysperma* Nees = *Hygrophila* p. T. And., *Physichilus Serpyllum* Nees = *Hygrophila* S. T. And., *Polyechma caeruleum* Hochst. = *Hygrophila* c. T. And. mit mehr tonnenförmiger Gestalt des Pollens und *Asteracantha macracantha* Hochst. = *Hygrophila spinosa* T. And. (vergl. die Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. VIII, Fig. 8 für *Asteracantha* s. *Barleria longifolia* = *Hygrophila spinosa* T. And. mit 12 Rippen und 4 Poren); *Nomaphila corymbosa* Bl. mit 12 Rippen und 4 Poren; *Brillantaisia spec.*, coll. Soyaux n. 118.

Dem Pollen der Hygrophileen sehr ähnlich erwies sich der der Strobilantheen (der letzten Subtribus der Ruellieae in B. H. Gen.), soweit mir Materialien für die Untersuchung verschiedener Gattungen zu Gebote standen, nämlich bei Arten von *Strobilanthes* selbst mit Einschluss von *Strobilanthes Panichanga* T. Anders. (*Asystasia* P. Nees) und der unter anderem von Bentham und theilweise schon von Anderson damit vereinigten Nees'schen Gattungen *Goldfussia* (vergl. die Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. V,

Fig. 8 für *Ruellia anisophylla* s. *Goldfussia* a. Nees = *Strobilanthes* a. T. And.), *Leptacanthus* (*L. alatus* Wight, Ic. t. 1527, Herb. Hook. f. & Thoms.), *Phlebophyllum* (*Ph. Kunthianum* Nees = *Strobilanthes* K. T. And.) und *Endopogon* (*E. foliosus* R. Wight = *Strobilanthes* f. T. And.); ferner bei *Hemigraphis elegans* Nees (*Ruellia* e. Hook., coll. Metz ed. Hohenack. n. 333), *Hemigraphis hirta* T. And. (*Ruellia* h. Vahl), *Hemigraphis rhytiphylla* m. (*Ruellia* rhytiphylla Nees, ins. Philipp., coll. Cuming n. 1016), bei *Stenosiphonium confertum* Nees, *Aechmanthera Wallichii* Nees und *Calacanthus grandiflorus* m. (*C. Dalzelliana* T. And. ed. Benth. in B. H. Gen., *Lepidagathis grandiflora* Dalz.). Der Pollen dieser Pflanzen ist ebenfalls Rippenpollen, von dem der Hygrophileen kaum anders als durch gewöhnlich gestrecktere Form unterschieden, länglich ellipsoidisch, seltener (*Calacanthus grandiflorus*, welche Pflanze darnach und wegen der glatten Rippen sehr den Hygrophileen sich nähert) von den Polen her abgeplattet, mit vielen erhabenen, gegen die Pole hin sich verschmälernden, bald glatten, bald durch eine Reihe kleiner Grübchen oder warzenförmiger Erhebungen (letzteres bei *Endopogon foliosus* Wight und *Strobilanthes japonicus* Miq.) ausgezeichneten Längsleisten (Rippen) und im Aequator mit 3 grossen, annähernd kreisförmigen Poren (wie es Fritzsche in der schon erwähnten Abbildung Taf. V, Fig. 8 für *Goldfussia* s. *Ruellia anisophylla* = *Strobilanthes* a. T. And. etwas mangelhaft dargestellt und p. 730 beschrieben hat), welche oft deutlich Durchbrechungen einer an dieser Stelle verbreiterten Rippe bilden.

Dieser Befund scheint für eine unmittelbare Annäherung der *Strobilantheen* an die *Hygrophileen* zu sprechen, der irgend welche Hindernisse kaum entgegenstehen dürften.

Schon beträchtlich modificirt erscheint der Rippenpollen bei den von Anderson und Bentham als *Subtribus*

der *Ruelliae* in die unmittelbare Nähe der Strobilantheen gestellten *Trichanthereen*, für deren Untersuchung mir übrigens nur *Sanchezia* (*Ancylogyne munita* Nees und *A. macronemis* Nees) und anscheinend analoger, aber für ein sicheres Resultat noch zu junger Pollen von *Trichanthera gigantea* Kunth zu Gebote stand. Der Pollen zeigt hier bei stark seitlich abgeplatteter, fast scheibenförmiger Gestalt ebenfalls leistenförmige, mit einer Reihe grubiger Vertiefungen versehene, aber flachere und fast bandartig verbreiterte Streifen oder Rippen, welche eine andere Anordnung als sonst beim Rippenpollen besitzen und gleichsam zweierlei Systeme von Rippen darstellen. Die einen derselben nämlich verlaufen über den dicken, die Pole in sich aufnehmenden Rand der Scheibe in mehreren, da und dort sich vereinigenden Windungen oder Ringen, den grössten Theil des Kornes bedeckend und nicht undeutlich an die Spiralbänder der *Thunbergieen* erinnernd; die anderen dagegen überdecken die je mit einem grossen elliptischen Porus versehenen Seitenflächen der Scheibe, sind den längeren Seiten des Porus entsprechend gekrümmt, verjüngen sich an ihren Enden und vereinigen sich hier theilweise unter einander. Die Form des Kornes, die Anordnung der Leisten und die Zahl und Lage der Poren zeigt hier übrigens beim Pollen derselben Pflanze mancherlei Abänderungen und Unregelmässigkeiten. Nicht selten ist namentlich ein dritter und selbst ein vierter Porus zwischen den am Scheibenrande das Korn umziehenden Leisten oder am Rande einer Seitenfläche zu sehen, so dass die Abstände zwischen den Poren dann ungleich bemessen erscheinen. Einen Uebergang zu dieser Modification des Rippenpollens, welche man als scheibenförmigen Rippenpollen bezeichnen kann, stellt der Pollen von *Strobilanthes Panichanga* dar mit bald 3, bald 2 Poren, im letzteren Falle von den die Poren tragenden Seiten her, wie der *Trichanthereen*-Pollen, etwas zusammengedrückt und an dem dadurch

entstehenden, der grössten Circumferenz entsprechenden Rande von 2 oder 3 ringsum fortlaufenden Rippen umzogen, mit welchen die über die Flächen von Pol zu Pol verlaufenden Rippen sich an ihren Enden nicht mehr vereinigen.

Zum Theil noch deutlich als Rippenpollen (mit 12—15 Rippen), zum Theil als eine wesentliche Modification desselben und gleichsam als eine Mittelform zwischen Rippenpollen und Spangen- oder Rahmenpollen erscheint die Form des Pollens, welche in der Gruppe der Petalidieen die beiden Gattungen *Petalidium* (*P. barlerioides* Nees) und *Phayloopsis* (*Ph. longifolia* Sims s. *Aetheilema imbricatum* R. Brown und *Ph. parviflora* Willd. s. *Aetheilema reniforme* Nees) auszeichnet, während anderen zu dieser Gruppe gerechneten Gattungen andere Pollenformen zukommen, wornach für einzelne vielleicht eine Uebertragung in andere Abtheilungen nahe gelegt sein dürfte.

Der Pollen von *Petalidium* und *Phayloopsis* ist annähernd ellipsoidisch mit 3 flach gewölbten Seiten und eben so vielen stumpfen Kanten, die letzteren gebildet von 3 feingrubigen (punktirten) Gürtel- oder Schalenstücken, welche wenigstens bei *Phayloopsis* oft kaum breiter sind als die neben ihnen liegenden Rippen, deren 3 über jede Seitenfläche der Länge nach verlaufen, um an den Polen mit einander und mit den Gürtelstücken zu verschmelzen. Die mittlere dieser Rippen ist länger und kräftiger ausgebildet als die seitlichen und trägt in ihrer Mitte (wie ähnliches oben für die Strobilantheen angegeben wurde) einen Porus, um welchen sie sich unter Verbreiterung wallartig herumzieht. Dieser Wall und die zunächst über und unter ihm liegenden Theile der Mittelrippe ragen bei *Petalidium* über die übrige Fläche des Kornes beträchtlicher hervor und sind deutlicher als die übrigen Stellen der Mittelrippe und als die Seitenrippen fein und tief

grubig, von der Seite gesehen deshalb radiär gestreift. Bei Phayloopsis können die Schalenstücke, wenn sie kaum breiter als die benachbarten Rippen sind, selbst auch das Aussehen von Rippen haben, und der Pollen erscheint dann mit 12 Rippen (und 3 Poren) versehen, oder es kann je ein Schalenstück, wenn es bei mehr kugeligter Gestalt des Kornes grössere Breite hat, in zwei Rippen gespalten sein, und dann zählt das Pollenkorn 15 Rippen, von denen je 4 die Intervalle zwischen den porentragenden Rippen ausfüllen.

Der Pollen von Blechum (*B. Brownei* Juss. und *B. laxiflorum* Juss.) zeigt gar keine Rippenbildung mehr und ein vollständiges Zurückgehen, wie man wohl sagen darf, auf eine verhältnissmässig einfache Grundform. Er ist annähernd kugelig mit 3 Spalten, welche sich mitunter bis an die Pole hinziehen, und mit im Aequator gelegenen Poren, je eine in jeder Spalte. Die Oberfläche ist mehr oder weniger fein punktirt.

Die nur fragweise von Bentham zu den Petalidieen gebrachte Gattung *Pentstemonacanthus* (*P. modestus* Nees) zeigt sich im Pollen sehr ähnlich der Gattung *Ruellia* (s. bei dieser), und sehr nahe kommt dieser, worauf ich im Anschluss an *Ruellia* weiter unten zurückkommen werde, in der Gestalt des Pollens (s. die oben p. 267 erwähnte Abbildung von Fritzsche, 1837, Taf. VII, Fig. 8) auch die Gattung *Daedalacanthus* T. Anders., für welche aber der Linné'sche Name *Eranthemum* unzweifelhaft wieder herzustellen ist, während jene Gattung, auf welche derselbe von T. Anderson und Bentham bezogen wird, einen anderen Namen zu erhalten hat und *Pseuderanthemum* (ferner die darnach benannte Tribus *Pseuderanthemeae* statt *Eranthemeae*) heissen mag. ¹⁾

1) Die Gattung *Eranthemum* „Linn. Gen. n. 23“, wie Bentham nach der VI. Ausgabe der *Genera* von Linné, 1764, citirt, wurde

In der Gruppe der Eruellieen findet sich ebenfalls noch Rippenpollen bei der Gattung *Calophanes* mit

von Linné nach einer Pflanze des Herb. zeylanicum von P. Hermann, welche Linné in der Flora zeylanica (1747) p. 6 n. 15 unter diesem Gattungsnamen, und zwar ohne Beifügung eines Species-Epithetons beschrieben hat, in der Dissertation von Dassow vom 15. Juni 1747 (s. Amoen. acad. I, p. 381, resp. 384 n. 1032) unter Zusammenstellung der wesentlichen Gattungscharaktere aufgestellt und mit dem gleichen Wortlaute auch in einem Appendix der Flora zeylanica („Nova genera Plantarum zeylanicarum, nuper edita in Diss. acad. sub Praesidio auctoris per C. M. Dassow, heic compendiose proposita“) p. 1. n. 1032 publicirt.

Die an beiden Orten sich findenden Angaben lassen kaum einen Zweifel darüber, dass Linné dabei jene auf Zeylon vorkommende Pflanze im Auge gehabt habe, welche Roxburgh später nach Exemplaren aus anderen Theilen Indiens als *Eranthemum montanum* bezeichnet hat. Ein Blick in das von Linné bearbeitete Herb. zeylanicum P. Hermann's, welches im British Museum aufbewahrt ist, wird jeden Zweifel hierüber, wie ich ohne Anstand glaube voraussetzen zu dürfen, benehmen. Bürge hiefür ist das, was Rob. Brown, wie weiter unten zu erwähnen, nach Autopsie der Pflanze des Herb. Hermann über die ihr zunächst stehenden Verwandten und damit über ihre Gattungszugehörigkeit ausspricht, sowie der Umstand, dass andere Arten der gleichen Gattung aus Zeylon nicht bekannt sind (s. Thwaites Enum. Pl. Zeylan.).

An der Stelle nun, an welcher Linné zuerst für diese Pflanze, wie überhaupt, ein Species-Epitheton dem Gattungsnamen beifügte, in den Spec. Plant. Ed. I (1753) p. 9, vermengte er mit der zeylanischen Pflanze, die ihm nicht mehr vorlag, eine andere und zwar africanische Pflanze, für welche er das Synonym „*Ephemerum lychnidis flore africanum* Herm. Parad. 153, Amm. herb. 232“ anführt, und auf welche er bei der Angabe des Vaterlandes „*Aethiopia*“ allein mehr Rücksicht nimmt, und nannte nun die so entstandene Doppelspecies: *Eranthemum capense*, in der zweiten Ausgabe der Spec. Pl. (1762) dazu auch noch ein Synonym aus Rajus (Suppl. 527) anführend: „*Centaurium minus, foliis oblongis acutis, flore patulo puniceo majori.*“

Die africanische Pflanze gehört, was wenigstens die in Herm. Parad. beschriebene betrifft, sicher nicht zur selben Gattung, wie die

Einschluss der von Anderson und Bentham damit vereinigten Gattungen *Dyschoriste* (*D. litoralis* Nees = *Calophanes* l.

zeylanische. Bei der Scheidung beider ist der Gattungsname *Eranthemum* für die zeylanische Pflanze zu erhalten, welche überhaupt als die Grundlage der Gattung *Eranthemum* zu betrachten ist, der Speciesbeiname dagegen für die africanische; zu beiden Pflanzen ferner ist als Synonym „*Eranthemum capense* L. partim“ nach den entsprechenden Theilen zu citiren.

Diese Scheidung ist kaum mehr weiter, als bis zur Herausschälung des ersten Theiles durchführbar. Was unter dem Synonym von Hermann Parad. zu verstehen, ist unklar, und selbst fraglich, erstens, ob es an der betreffenden Stelle überhaupt auf eine Pflanze angewendet ist, welche Linné vor sich hatte, wie nach dessen Angabe in der Vorrede der *Spec. Plant.*, dass er Pflanzen, welche er nicht gesehen, überhaupt übergangen habe, anzunehmen wäre, und zweitens, ob es richtig auf diese angewendet ist. Einigermassen im Widerspruche mit dieser Angabe der Vorrede der *Spec. Plant.* steht es, wenn Linné in den *Gen. Plant.* Ed. VI n. 23 dem unveränderten Gattungscharakter von *Eranthemum* die Bemerkung beifügt: „*Unicum vidi specimen, aliis itaque attente examinandum committo.*“ Das Wahrscheinliche ist darnach wohl, dass es sich hier nur, wie so oft bei Linné, um die Hinzubringung eines unrichtigen Synonymes zu einer von ihm untersuchten Pflanze unter Einflussnahme jenes auf die Wahl des Speciesbeinamens und die Heimatsangabe handelt.

Aus all diesem erklärt es sich wohl leicht, dass auf die betreffende africanische Pflanze nirgends mehr weiter Rücksicht genommen worden ist, und dass *Eranthemum capense* L. gelegentlich lediglich auf die zeylanische Pflanze bezogen wurde, wie von Nees in *DC. Prodr.*, welcher diesen Namen, ohne auf die nöthige Ausscheidung der africanischen Pflanze einzugehen, ja indem er sogar das betreffende Citat aus *Herm. Parad.* beifügt, als Synonym zu *Eranthemum montanum* Roxb. anführt, mit der Bemerkung: *Synon. E. capense haud improbabile, quum haec species [E. mont. Roxb. scil.] sola frequens in insula Zeylon proveniat, et verba Linnaei „tubo corollae longissimo“ cum omni descriptione quadrent.*

Schon Rob. Brown (*Prodr. Flor. Nov. Holl.* I, 1810, p. 477 — wiederholt in *Röm. & Schult. Syst.* I, 1817, p. 173) hat hervorgehoben, dass die Pflanze des *Herb. zeylanicum* Hermann's, die er im britischen Museum vor sich hatte, das *Eranthemum* L. und

T. And.), *Linostylis* (*L. fasciculiflora* Fenzl = *C. Perrottetii* Nees, coll. Kotschy pl. aethiop. n. 558) und *Chaetacanthus*

Eranthemum montanum Roxb., am nächsten verwandt erscheint den von Vahl als *Justicia nervosa* und *J. rosea* bezeichneten — später *Eranthemum nervosum* R. Br. und *E. roseum* R. Br. genannten Pflanzen.

Diese Arten bilden in der That eine besondere Verwandtschaftsgruppe unter jenen Acanthaceen, welche später, und auch bei Nees noch, alle zu *Eranthemum* gerechnet worden sind (also abgesehen von gewissen durch Linné *Mant. alt.*, 1771, p. 171 eben dahin gebrachten Selagineen und dem von Linné *fil.* dahin verbrachten *Teucrium salsifolium*), und aus welchen von T. Anderson (in *Thwaites Enum. Pl. Zeylan.*, 1860, und in *Journ. Linn. Soc.*, IX, 1867) mit gutem Grunde zwei Gattungen gebildet worden sind. Leider aber hat Anderson dabei die Gattung, welcher ganz unbestreitbar der Name *Eranthemum* zu erhalten ist, weil sie die zeylanische Pflanze in sich schliesst, mit einem neuen Namen „*Daedalacanthus*“ belegt, anstatt der anderen, für welche ich, weil es verwirrend wäre, auf sie den Namen *Daedalacanthus* zu übertragen, oben den Namen *Pseuderanthemum* in Vorschlag gebracht habe, und welche sicherlich nicht als *Eranthemum* Linn. (wie noch in *Benth. Hook. Gen.*), vielmehr nur als *Eranthemum* T. Anders., non Linn., und diess nur mit synonymischer Bedeutung bezeichnet werden kann. Anderson ist zu seinem Verfahren wohl durch das Bestreben geführt worden, dem artenreicheren Theile der Gattung, wie er sie vorfand, den bisherigen Gattungsnamen zu erhalten. Das wäre aber erst dann das Richtige gewesen, wenn kein Theil der Gattung aus früherer Zeit bestimmte Ansprüche auf die betreffende Bezeichnung gehabt hätte. Dem Verfahren von Anderson entsprechend hätte schon für *Agathelpis Choisy* die Bezeichnung *Eranthemum* Linn. in Anspruch genommen werden müssen, da es ja zwei Selagineen waren, welche in der Gattung *Eranthemum* seiner Zeit nur einer und nur eine Theilspecies bildenden *Acanthacee* gegenüberstanden, und welche zwei Selagineen Linné selbst noch in die Gattung aufgenommen hatte (*Mant. alt.*, 1771, p. 171), während von den Pflanzen, welche Anderson unter „*Eranthemum* Linn.“ versteht, keine einzige Linné schon bekannt war.

Zur eigentlichen Gattung *Eranthemum* Linn. (*Daedalacanthus* T. Anders.) gehören, so weit ich nach den mir vorliegenden

(Ch. Persoonii Nees = C. Persoonii T. And.), bei der Gattung *Echinacanthus* (*E. attenuatus* Nees; Hb. Hort. Calcutt.,

Materialien und literarischen Hilfsmitteln beurtheilen kann, die älteren indischen Arten *E. montanum* Roxb., *nervosum* R. Br., *roseum* R. Br., *macrophyllum* Wall., *strictum* Colebr., *tetragonum* Wall., *suffruticosum* Roxb., *purpurascens* Nees, *Parishii* T. Anders. in Hb. Kew. (ex synonymia in Journ. Linn. Soc. IX, p. 489) und die von T. Anderson unter dem Gattungsnamen *Daedalacanthus* neu aufgestellten indischen Arten *E. tubiflorum*, *splendens*, *Griffithii*, *scabrum* und *microstachyum*, ferner die bei Nees und Miquel aufgeführten indisch-malayischen Arten *E. viscidum* Bl. u. *Salacense* Bl.

Zu *Pseuderanthemum* dagegen sind zu rechnen 1) die von Anderson a. a. O. unter *Eranthemum* aufgeführten indischen Arten: *P. crenulatum*, *Blumei*, *album*, *palatiferum*, *cinnabarinum*, nebst *succifolium* (*E. s. Kurz*, *Vegetat. Nicobar Islands* in Journ. As. Soc. Beng. XLV, 2, 1876, p. 142: „*Ex affinitate E. Blumei*“; 2) die in Journ. Linn. Soc. Vol. VII, p. 51, 52 und 54 ebenso aufgeführten africanischen Arten: *P. Nigritianum*, *hypocrateriforme* und *decurrens*, sowie *Senense* (*E. Senense* Klotzsch); 3) die von Nees unter *Eranthemum* aufgeführten americanischen Arten: *P. alatum*, *cordatum*, *hispidulum*, *cuspidatum*, *lanceum*, *verbenaceum*, *detrunctatum*, *foecundum*, *macrophyllum*, *Riedelianum*, *albiflorum*, *leptostachyum*, *tetragonum*, *modestum*, *heterophyllum*, *exaequatum*, wie wohl auch als *P. roseum* das am Amazonenstrome einheimische *E. roseum* Lind. & Fourn. (in Linden & André L'illustr. hortic. XXIII, 1876, p. 42, t. 235); 4) die unter *Eranthemum* in Bot. Mag. Tab. 5405 (1863, von Hook. f.) und Tab. 5467 (1864, von W. Hook.) aufgeführten Arten von den Inseln des stillen Oceans: *P. tuberculatum* und *Cooperi* und der gleichen Heimat nach die (nach Morren Belg. hortic. XXVI, 1876, p. 151) in Bull. Cat., 1875, p. 6 unter *Eranthemum* aufgeführten Arten: *P. atropurpureum*, *Moorei*, *reticulatum* und *versicolor*, ferner *tricolor* (*E. t.* in Lebl Illustr. Gartenzeit. XXI, 1877, p. 97, t. 14) und *Eldorado* (*E. E. Hort. Williams*, s. Just. Jahresb. für 1877, p. 935); endlich 5) wohl auch die bei Nees oder Miquel unter *Eranthemum* aufgeführten indisch-malayischen Arten: *P. racemosum*, *Zollingerianum*, *bicolor* (includ. ? *E. asperso* Hook. f. in Bot. Mag. t. 5711, fid. icon.), *Haenckeanum*, *acuminatissimum*, *Blumei*, *diversifolium*, *paniculatum*, wie die bei Nees

coll. Masters, Assam) und bei der zu *Ruellia* selbst von Bentham fragweise gezogenen Gattung *Homotropium* (*H. erythrorhizon* Nees aus Brasilien, *H. syphonanthum* Nees aus Madagascar).

Eine wesentlich andere Pollenform dagegen, nämlich kugeligen Wabenpollen, wie ihn schon Mohl (1834) Taf. I, Fig. 15 und richtiger Fritzsche (1837) Taf. VII, Fig. 7, beide für *Ruellia formosa* (*Arrhostoxylum formosum* Nees aus Brasilien?) abgebildet haben, zeigen die Gattungen *Spirostigma* (*S. hirsutissimum* Nees, für welche Pflanze nebenbei bemerkt sein mag, dass ich bei Nachuntersuchung des Originalen von Nees in Widerspruch mit dessen Angaben und ganz entsprechend der Vermuthung Bentham's in Gen. Pl. II, p. 1077 die Antheren zweifächerig gefunden habe) und *Ruellia* (*R. tetragona* Link, Mart. Hb. Fl. bras. n. 458; *R. hygrophila* Mart., ibid. n. 580; *R. ochroleuca* Mart.; „*R. pulcherrima* Soland.“, Bourgeau pl. Mexic. n. 703; *R. napholia*, culta in Hort. Monac.), sowie die mit *Ruellia* in Benth. Hook Gen., zum Theile nach dem Vorgange Anderson's, vereinigten Gattungen *Dipteracanthus* Nees (*D. patulus* Nees = *Ruellia patula* Jacq., hier mit einer grösseren Zahl von Poren als bei den vorhergehenden Arten), *Cryphiacanthus* Nees (*C. barbadensis* Nees = *Ruellia tuberosa* L., die Grundlage der Gattung *Ruellia* bei Plumier und mit *Ruellia strepens* L. s. *Dipteracanthus strepens* Nees bei Linné), *Stephanophysum* Pohl (*S. asperulum* Mart.), *Siphonacanthus* Nees (*S. villosus* Nees = *Ruellia villosa* Pohl t. Nees in synonym.), *Stemonacanthus* Nees (*S. macrophyllus* Nees = *Ruellia m.* Vahl), *Arrhostoxylum* Mart. (*A. acutangulum* Mart.) und *Eurychanes* Nees (*E. verbascifolia* Nees).

oder Bentham (Fl. Austr. IV. p. 555) aufgeführten australischen Arten *variabile* und *tenellum*. Für andere fehlen mir die nöthigen Anhaltspunkte um mit einiger Bestimmtheit über die ihnen zuzuweisende Stellung urtheilen zu können.

Nach diesem Befunde mag im Zusammenhalte mit jenem für die vorausgehend betrachteten Gruppen der Ruellieen der Vermuthung Raum gegeben werden, dass *Calophanes* und *Echinacanthus* nähere Beziehungen zu den vorzugsweise mit Rippenpollen versehenen Strobilantheen als zu den Euruellieen besitzen möchten, während *Pentstemonacanthus* mit kugeligem Wabenpollen und *Eranthemum* L. (*Daedalacanthus* T. Anders.) mit dem oben (p. 267) schon beschriebenen eiförmig-ellipsoidischen Wabenpollen, dessen 3 Poren in Längsfalten gelegen sind (s. *E. montanum* Roxb. = *Daedalacanthus* m. T. And., *E. nervosum* R. Br. = *Daedalacanthus* n. T. And. und die Abbildung bei Fritzsche, Taf. VII, Fig. 8, für *E. strictum* Colebr. = *Daedalacanthus* s. T. And.) vielleicht ohne Zwang zu den Euruellieen verbracht werden könnten.

Das wären, wie die eine oder andere schon früher angedeutete Veränderung, lediglich den Bestand der Subtribus, deren Grenzen ohnediess keine scharf gezogenen sind, betreffende Verschiebungen, ohne ein Hinaustreten über die Tribus der Ruellieae, deren Glieder in der That durch die Aestivation der Corolle eng miteinander verknüpft erscheinen, wenn dieselbe auch nicht immer, wie ja auch nicht bei den Thunbergieen (s. ob. p. 272), rein gedreht ist, sondern Abweichungen davon bei manchen Hygrophileen, einer Gruppe mit überhaupt oft sehr schmaler Deckung (Arten von *Hygrophila* etc.), in so fern auftreten, als der vordere Lappen der Krone (Arten von *Nomaphila*, *Brillantaisia*) oder überhaupt einer ihrer Lappen (*Trichanthera*) der innerste wird, während er andererseits bei der fragweise an die Spitze der Euruellieae gestellten Gattung *Otacanthus* ganz nach aussen gerückt ist, und bei *Calacanthus* mitunter nur die Mehrzahl der Kronenlappen die gedrehte Knospenlage besitzen soll.¹⁾

1) Fraglich ist die Art der Aestivation bei *Paulo-Wilhelmia*, *Androcentrum*, *Macrostegia*.

Von diesen Abweichungen in der Knospenlage scheint nur ein kleiner Schritt zu sein zu denjenigen Verhältnissen, welche die Barlerieen in der Deckung der Corolle darbieten. Die Aestivation ist hier nach den Angaben in Benth. Hook. Gen. „verschiedenartig imbricirt, der vordere Lappen öfters von den seitlichen gedeckt“, und wie aus den Diagnosen der Gattungen (von welchen *Coinochlamys*, als zu den *Loganiaceen* gehörig, ausser Berücksichtigung tritt) zu ersehen, mitunter die seitlichen die äusseren, nie aber rein aufsteigende Deckung vorhanden, wie sie die eigentlichen *Justicieen* auszeichnet.

Mit Recht scheint mir desshalb Nees, und ebenso Anderson, die Barlerieen unmittelbar den Ruellieen angereicht zu haben, letzterer indem er sie in seiner Subordo der *Acanthideae* als erste Tribus betrachtet und den *Acantheen* selbst vorausgehen lässt (s. ob. p. 273).

Diese Stellung scheint auch durch die Beschaffenheit des Pollens bei den Barlerieen gerechtfertigt zu werden, und so mag denn zunächst auch über sie hier in dieser Hinsicht berichtet werden.

Bei den Gattungen *Periblema* (*P. cuspidatum* DC.), *Barleria* (*B. Hochstetteri* Nees) und *Lophostachys* (*L. patula* Mart.) ist der Pollen ziemlich kugelig mit wabiger Oberfläche, ähnlich wie bei *Ruellia*, aber mit 3 mehr oder minder (*Periblema*) deutlichen Längsfalten versehen, durch welche die gleichförmig wabige Beschaffenheit der Oberfläche unterbrochen wird, und in deren Mitte je 1 *Porus* gelegen ist, so dass eine noch grössere Annäherung an den Pollen von *Eranthemum* L. (*Daedalacanthus* T. Anders.) als an den von *Ruellia* sich ergibt.

Noch ziemlich nahe steht diesen Gattungen *Crabbea* (*C. nana* Nees, coll. Ecklon), bei welcher in unregelmässig angeordneten, erhabenen Punkten und Linien auf der mit

(3? oder) 4 Poren versehenen Exine noch eine Andeutung wabiger Beschaffenheit erblickt werden kann.

Weiter ab liegt *Neuracanthus* (*N. trinervius* Wight), bei welchem die Pollengestaltung ähnlich wie bei *Blechnum* unter den *Ruellien* auf die einfachsten Verhältnisse zurückgeführt erscheint. Der Pollen ist hier kugelig und ziemlich glatt, übrigens mit 3 im Aequator liegenden Poren (in kurzen Spalten) wie bei den vorhin genannten Gattungen versehen.

Ein anderes Verhalten zeigt *Crossandra*, deren Stellung wohl sicher zu verändern ist, und über welche ich im Anschlusse an die *Acantheen* berichten werde.

Die Annäherung der *Barlerien* an die *Euruellien*, wenn wir uns unter dieser Bezeichnung die mit Wabepollen versehenen *Ruellien* vereinigt denken, erscheint demnach als eine sehr weit gehende, so weit, dass eine Unterscheidung nach dem Pollen allein als unmöglich und erst unter Rücksichtnahme auf die *Imbrication* der *Corolle* als durchführbar sich darstellt.

Dieses letztere Moment, die *Aestivation* der *Corölle*, ist es ohne Zweifel, welches *Anderson* veranlasst hat, bei den *Barlerien* auch die von *Nees* schon zu denselben gestellte Gattung *Lepidagathis* (mit deutlich zweilippiger Krone) zu belassen, während *Bentham* dieselbe an die Spitze der *Eujusticieae* stellt. Ich muss mich mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Pollens sowohl, als in Hinsicht auf das, was ich über die *Aestivation* der *Corolle* zu beobachten Gelegenheit hatte, für die Unterbringung der Gattung bei den *Barlerien* entscheiden. Es ist sicherlich ein Irrthum, wenn *Bentham* angibt, dass von den 3 Lappen der Unterlippe der mittlere der äussere sei, in welchem Falle, da die Oberlippe die innere ist, die *Deckung* der Krone als eine aufsteigende sich darstellen würde. Ich habe an *Blüthenknospen* von *L. terminalis* Hochst., *rupestris* Wight und *radicalis* Hochst. den mittleren Lappen der Unterlippe, welcher die Spitze der

Oberlippe überdeckt, an seinen Seitenrändern stets bedeckt gesehen von den seitlichen Lappen, welche überhaupt die äusseren sind, was auch andere Barlerieen auszeichnet und überhaupt nur in der Gruppe der Barlerieen vorzukommen scheint. Was den Pollen betrifft, so stellt sich derselbe als modificirter Wabepollen dar, länglich-ellipsoidisch, mit 3 vertieften Falten und einem Porus in der Mitte einer jeden. Neben dem etwas vorspringenden Rande der Falten sind die wabig-netzförmigen Erhebungen der Exine am deutlichsten und bilden meist in eine Längsreihe geordnete Maschen (resp. sehr niedere Wabenzellen) von beträchtlicherer Grösse als an den übrigen Stellen, welche anstatt deutlich wabig, wie noch bei *L. terminalis*, deren Pollen dem von *Lophostachys* nahe kommt, oft nur mehr fein grubig oder punktirt erscheinen (*L. rupestris*, *prostrata* Dalz. und *radicalis*). So auch bei der von Benthams zu *Lepidagathis* gezogenen Gattung *Teliostachya* (*T. alopecuroidea* Nees). Erwähnen will ich bei dieser Gelegenheit, dass ich, was mit dem Gattungscharakter in Benth. Hook. Gen. nicht in Einklang steht, bei *L. terminalis* Hochst., coll. Schimper n. 815, 1920, die längeren Staubgefässe weit über den Schlund hervorragend und unter der Oberlippe bis an deren Spitze oder selbst über diese hinaus vorgestreckt und die kürzeren hinteren Staubgefässe nur mit einfächerigen Antheren versehen gefunden habe. Bei den übrigen schon genannten Arten besitzen auch die hinteren Staubgefässe zweifächerige Antheren, aber die Fächer derselben sind viel stärker gegen einander verschoben als bei den vorderen Staubgefässen. Es wäre also, da eine Abtrennung der in Rede stehenden Art von *Lepidagathis* kaum angezeigt erscheinen dürfte, im Gattungscharakter von *Lepidagathis* anzugeben: *stamina inclusa vel postica exserta* und ähnlich wie bei *Chameranthemum*: *antherae staminum posticorum 1—2-loculares*.

Gehen wir nun zur Betrachtung der Acantheen über, mit welchen wir diejenige Hälfte der Acanthaceen berühren, bei welchen die Deckung der Krone nie contort, weder rein noch annähernd so, auch nicht mehr, wie namentlich bei den Barlerieen, in verschiedener Weise (von oben nach unten, oder von oben und unten nach der Mitte, oder von den beiden Seiten her) imbricirt, sondern stets, und was sie bei der bisher betrachteten Hälfte der Acanthaceen nie ist, von unten nach oben gehend und fast immer, mit nur einer kleinen Modification nämlich bei den Acantheen, und der Gattung *Crossandra*, „rein aufsteigend“ ist, so ist es sicher bemerkenswerth, dass den Gattungen dieser wohl umschriebenen Gruppe (der Acantheen) eine neue, bei keiner Gattung einer der vorhergehenden Gruppen auftretende Pollenform, die dritte Mohl's, der oben so genannte Schalenpollen, zukommt. Ich habe ihn beobachtet bei *Acanthus* und den zu *Acanthus* gerechneten *Cheilopsis polystachia* Nees = *A. arboreus* Forsk. (t. T. And.) und *Dilivaria ilicifolia* Pers. = *A. ilicifolius* L., bei *Blepharis*, resp. *Acanthodium* (*A. spicatum* Delile = *Blepharis edulis* Pers., *A. hirtum* Hochst. = *Blepharis linariaefolia* Pers.), ferner bei *Acanthopsis* (*A. horrida* Nees), bei welcher übrigens in so fern eine Modification und gleichsam eine Art Uebergang zu der Pollenform der Andrographideen (Daubenpollen) vorkommt, als die Spalten zwischen den Schalenstücken in der Mitte erweitert und mit dünnen, jedoch nicht wie bei den Andrographideen mit einer besonderen Austrittsstelle für die Pollenschläuche in der Mitte versehenen Exinestücken überdeckt erscheinen.

Den Acantheen nun schliesst sich in der Form des Pollens auf's engste die von Anderson und Bentham bei den Barlerieen untergebrachte, von Nees an die Spitze seiner

Aphelandreae gestellte Gattung *Crossandra* an. Dieser Anschluss wird auch durch andere Momente unterstützt, namentlich durch die Gestalt und Aestivation der Blumenkrone, welche nach diesen beiden Beziehungen gleichsam das Mittelglied bildet zwischen der Krone der Acantheen und jener der übrigen in Benth. Hook. Gen. der Abtheilung der Eujusticieae einverleibten Aphelandreen, und durch die einfächerigen Antheren, wie sie auch den übrigen Aphelandreen eigen sind, die hinwieder auch in der Beschaffenheit des Pollens mit *Crossandra* und den Acantheen, und zwar allein unter allen Acanthaceen, übereinstimmen.

All das zusammen spricht ziemlich laut für eine Wiederherstellung der Gruppe der Aphelandreae und ihre Anreihung an die Gruppe der Acantheae, vielleicht unter Hintübernahme der Gattung *Crossandra* in diese letztere Gruppe selbst.

Bei *Crossandra* (*C. infundibuliformis* Nees und *C. spec.*, Hildebrand pl. Zanzibar. n. 2716) ist die Krone rückwärts gespalten und nähert sich so der auf gleiche Weise einlippig gewordenen Krone der Acantheen, nur sind die hinteren Lappen deutlicher ausgebildet als bei dieser. Wie die Gestalt der Krone, so ist auch ihre Aestivation jener der Acantheen zunächst ähnlich, und es ist nicht streng richtig, wenn Bentham angibt, dass der vordere Lappen der Krone der innere, die ihm benachbarten seitlichen die äusseren seien („corollae limbus obliquus, patens, lobis 5 latis retusis imbricatis, 2 posticis saepe minoribus, lateralibus exterioribus, antico intimo“). Es ist vielmehr der seitliche und mit ihm der gleichsam nur ein Anhängsel desselben bildende hintere Lappen der einen Seite auf den Vorderlappen unter Bildung eines Längsbuges herübergeschlagen bis zur gegenseitigen Berührung der Innenflächen und weiter überdeckt von den entsprechend eingeschlagenen zwei Lappen der anderen Seite, das Ganze nun aber nochmal längs der Mittellinie des Vorder-

lappens nach unten zusammengeschlagen, so dass die Hälften des letzteren mit ihren Aussenseiten einander anliegen. Dadurch kommt der Vorderlappen allerdings nach innen zu liegen, das heisst in das Innere des ganzen Convolutes, an dessen Oberfläche er nirgends hervortritt, aber er ist nicht der innere im gewöhnlichen Sinne, in Beziehung nämlich auf die Lage seiner Ränder zu denen der Nachbarlappen. Die Ränder des Vorderlappens sind weder bedeckt von denen der seitlichen Lappen, noch auch decken sie diese. Das Gleiche gilt für die einander zugekehrten Ränder des seitlichen und des hinteren Lappens jeder Seite. Die gegenseitige Lage der Blumenkronentheile ist demnach eine ganz ähnliche wie bei den Acantheen, nur dass bei diesen die hinteren Lappen fast verschwindend klein sind, und dass der vordere Lappen nicht in eine nach unten offene Längsfalte gelegt (reduplicat), sondern flach ist, bis auf die Spitze, welche hier nach oben quer übergebogen erscheint, die anderen Lappen überdeckend.

Bei den nun weiter an *Crossandra* sich anschliessenden *Aphelandreen* ist die Deckung der Krone bereits vollständig aufsteigend, wie bei dem ganzen noch weiter zu betrachtenden Reste der *Acanthaceen* (soweit mir aus Autopsie bekannt und soweit aus den Beschreibungen zu entnehmen) ebenfalls. Dabei ist die Krone der *Aphelandreen* zum Theile rückwärts noch tief gespalten, aber mit Verkleinerung der seitlichen statt der hinteren Lappen (*Aphelandra*), zum Theile annähernd zweilippig (*Geissomeria*) oder präsentirtellerförmig (*Stenandrium*) mit fast gleich grossen Lappen.

Der Pollen zeigte sich als Schalenpollen, ganz ähnlich dem der Acantheen, wie bei *Crossandra* (mit der die Nees'sche *Aphelandreen*-Gattung *Polythrix* in Benth. Hook. Gen. vereinigt wird), so auch bei *Aphelandra* (*A. macro-*

stachya Nees, *A. pulcherrima* Kunth), zu welcher Gattung in Benth. Hook. Gen. auch *Strobilorrhachis* Nees und *Lagochylum* Nees gezogen wird, ferner bei *Geissomeria* (*G. pubescens* Nees — vergl. die Abbildung von *G. longiflora* bei Fritzsche, 1837, Taf. XII, Fig. 7, welche nur im Ganzen etwas zu steif gehalten erscheint) und der damit vereinigten Gattung *Salpixantha* (*S. coccinea* Hook.), nur dass bei der letzteren, ähnlich wie unter den Acantheen bei *Acanthopsis* die Spalten mit besonderen (porenlosen) Exinestücken überkleidet sind, endlich bei *Stenandrium Pohlil* Nees. Andere Arten der von Bentham zu den *Asystasieen* gestellten Gattung *Stenandrium*. dagegen, wie *S. dulce* Nees var. *Floridanum* Gray, coll. Curtis n. 1945*, und *S. trinerve* Nees, Lorentz pl. Argentin. n. 47, zeigten eine verschiedene Form des Pollens, ungefähr ähnlich der von *Thunbergia chrysops*, aber kleiner. Es drängt sich darnach die Frage auf, ob diese Arten nicht auch in anderen Punkten Eigenthümlichkeiten zeigen und vielleicht als eine besondere und anderweitig unterzubringende Gattung sich darstellen möchten. Die Mangelhaftigkeit des betreffenden Materiales nöthigte mich, auf eine weitere Verfolgung dieser Frage zu verzichten. Doch will ich nicht unerwähnt lassen, dass bei *Stenandrium Pohlil*, von welcher ich nur Blütenexemplare gesehen habe, ein Rudiment des fünften Staubgefäßes zu beobachten war, und dass ich bei einer von Nees als *Stenandrium rupestre* bestimmten Pflanze von Swartz, an welcher Pollen leider nicht mehr vorhanden war, kahle Samen wahrgenommen habe, was mit dem Gattungscharacter bei Nees und in Benth. Hook. Gen. nicht in Einklang steht. Uebrigens kann ja sehr wohl auch in derselben Gattung bei einer Gruppe von Arten, die vielleicht geeignet erscheint, eine besondere Section oder Untergattung zu bilden, ein eigenthümlicher Pollen auftreten, wie das für Gattungen verschiedener Familien längst bekannt ist und wie auch,

was die Acanthaceen betrifft, schon oben für *Thunbergia* hervorgehoben wurde und gleich weiter für *Asystasia* hervorzuheben sein wird.

Aus der Gruppe der *Asystasieen* lagen mir, wenn ich von der eben besprochenen Gattung *Stenandrium* absehe, nur *Asystasia* und *Chameranthemum* vor, deren Pollen oben (p. 266) unter der Bezeichnung *Rahmenpollen* nähere Betrachtung gefunden hat. Hier mag noch hinzugefügt sein, dass sowohl dessen *Rahmen-* als dessen *Schalenstücke* feingrubig punktirt sind. Er fand sich in der schon oben geschilderten, der Zeichnung von Fritzsche, 1837, Taf. VI, Fig. 12 entsprechenden, eigenthümlich modificirten Weise bei *Chameranthemum Beyrichii* Nees; in der gewöhnlichen Form bei *Asystasia gangetica* T. And. (*A. coromandeliana* Nees & *Bojeriana* Nees), *bracteata* Dalz., *scandens* Hook., *Schimperi* T. And., *nemorosa* Nees, *chelonoides* Nees. Bei *Asystasia atroviridis* T. And. aber, welche schon Bentham mit *A. Neesiana* Wall. und *A. Parishii* T. And. als durch die Länge der Kronenröhre ausgezeichnet hervorhebt, erscheint der Pollen von ganz abweichender Form, kugelig, mit kegelförmigen Warzen, resp. kurzen Stacheln besetzt und mit 4 runden Poren im Aequator, abgesehen von letzteren also ebenfalls, wie der vorhin erwähnte abweichende Pollen gewisser *Stenandrium*-Arten, dem Pollen von *Thunbergia chrysops* ähnlich. Vielleicht darf diese Form als eine der Grundformen für die Acanthaceen angesehen werden, auf welche gelegentlich eine Gruppe von Arten unter Aufgebung der ihren Verwandten zukommenden Eigenthümlichkeiten zurückgeht. Einen ganz ähnlichen Pollen, nur von den Polen her stark abgeplattet und so fast kuchenförmig, mit 4 runden, gleichmässig vertheilten Poren im Aequator fand ich bei einer wohl zweifellos als *Herpet-*

acanthus longiflorus Moric. zu bestimmenden Pflanze aus Brasilien. Es mag darnach wohl die Frage aufgeworfen werden, ob *Herpetacanthus*, welcher in Benth. Hook. Gen. den Platz vor *Aphelandra*, bei Nees aber eine Stellung zwischen lauter in Benth. Hook. Gen. zu *Justicia* gerechneten Gattungen einnimmt, nicht etwa den *Asystasieen* beizuzählen sein möchte, bei denen auch zum Theile (Arten von *Chameranthemum*) die hinteren Staubgefässe einfächerige Antheren besitzen, wie *Herpetacanthus*, von dem überdiess andere Arten, als gerade *H. longiflorus*, der Darstellung von Nees (in Fl. bras. Fasc. VII, tab. 12) gemäss, auch in der Kronengestaltung (der übrigens ein hoher Werth nicht zukommt) von *Asystasia* nicht allzuweit abzustehen scheinen. Die imbricirten Bracteen ferner von *Herpetacanthus* würden in *Strobilacanthus*, welche Gattung Bentham (fragweise) den *Asystasieen* eingeordnet hat, ihr Seitenstück finden.

Was die *Eranthemen*, oder wie sie nach dem oben (p. 282) Gesagten zu nennen sind, die *Pseuderanthemeen* betrifft, welche Anderson als eine Unterabtheilung der *Asystasieen* aufgefasst hat, und mit welchen wir die Reihe derjenigen *Acanthaceen* mit aufsteigend imbricirter Krone betreten, bei welchen nur mehr 2 Staubgefässe zur Ausbildung gelangen (neben welchen 2 andere höchstens als *Staminodien* gelegentlich eine kümmerliche Entwicklung finden) — es sind das ausser den *Pseuderanthemeen* selbst die *Andrographideen*, die *Eujusticieen*, aus welchen nach dem Vorhergehenden die in Benth. Hook. Gen. ihnen beigezählten Gattungen mit 4 Staubgefässen auszuscheiden und theils zu den *Barlerieen*, theils zu den *Aphelandreen*, theils zu den *Asystasieen* zu übertragen wären, und die *Dicliptereen*, die letzteren 3 Gruppen durch die (entschieden) zweilippige

[1883. Math.-phys. Cl. 2.] 20

Krone von den Pseuderanthemeen unterschieden —, so ist der Pollen von *Pseuderanthemum* (*decurrens*, *albiflorum*, *bicolor*) und *Authacanthus* (*spinosus*) wohl am besten als eine Modification des Spangenspollens zu betrachten, von kurz ellipsoidischer, annähernd kugeliger Gestalt, in der Regel fein punktirt und darin eigenthümlich, dass die Spangen verhältnissmässig breit und die mit einem Porus versehene Spalte zwischen ihnen schmal und wenig scharf abgegrenzt ist, so dass bald mehr bald weniger ein Uebergang zu dem Daubenspollen der *Andrographideen* vorzuliegen scheint und andererseits eine Unterscheidung der Pseuderanthemeen von manchen Gattungen der *Eujusticieen* nach dem Pollen allein nicht mehr mit Sicherheit zu treffen ist.

Von abweichender Beschaffenheit ist der Pollen von *Codonacanthus* (*C. pauciflorus* Nees incl. *C. acuminat.* Nees, cf. T. And.): Kugelig, fein punktirt und im Aequator mit 4 (oder gelegentlich mehr?) verhältnissmässig grossen runden Poren, dadurch und abgesehen von der nicht warzigen Oberfläche an den Pollen von *Asystasia atroviridis* und *Herpetacanthus* erinnernd. Vielleicht ist die Gattung besser als bei den Pseuderanthemeen bei den *Asystasieen* unterzubringen, wohin sie auch T. Anderson mit Rücksicht auf die Gestalt der Krone gerechnet hat. Nees hatte sie ursprünglich geradezu als eine Art der Gattung *Asystasia* betrachtet (*A. pauciflora* Nees in Wall. pl. as. rar.).

Ob es sich empfiehlt, die Pseuderanthemeen als eine besondere Gruppe beizubehalten, oder ob sie etwa besser den *Eujusticieen* einzuverleiben und in der Nähe von *Ecbolium*, welches T. Anderson seinerseits geradezu als eine Art von *Pseuderanthemum* (*Eranthemum Ecbolium* T. And.) angesehen hat, unterzubringen wären, darüber wird sich ein bestimmtes Urtheil erst nach Ausfüllung der betreffenden Lücken in der gegenwärtigen Untersuchung fallen lassen.

Die *Andrographideen*, für welche (abgesehen von der Bebärtung der Antheren bei den ursprünglich hieher gerechneten Gattungen) die grössere Anzahl der Samen, resp. Samenknospen (in jedem Fache 3 oder mehr) als charakteristisch gegenüber den übrigen *Acanthaceen* mit zweilippiger Krone und zwei Staubgefässen hervorgehoben wird, zeigen eine übereinstimmende Beschaffenheit des Pollens.

Es ist der oben (p. 267) geschilderte *Daubenpollen*, welcher ihnen eigen ist.

Die Form desselben ist bald ellipsoidisch oder bauchig-ellipsoidisch — *Andrographis Neesiana* Wight, *A. lobelioides* Wight (*Erianthera* l. Nees), *Gymnostachyum alatum* Wight (*G. febrifugum* Benth., coll. Metz ed. Hohenack. n. 374), *G. venustum* T. And. (*Cryptophragmium venustum* Nees, coll. Hook. f. & Thoms.); bald annähernd kugelig — *Phlogacanthus guttatus* Nees, *P. pulcherrimus* T. And.? (coll. Falconer n. 420, Moulmein) und noch mehr bei einer unvollständig bestimmten, nur als Art der von T. Anderson und Bentham mit *Phlogacanthus* vereinigten Nees'schen Gattung *Loxanthus* bezeichneten Pflanze aus den Doubletten des Calcuttaer Herbariums (*Kashia Hills*, *Native Collectors of Bot. Garden Calcutta*); bald endlich abgeplattet dreieckig, kissenförmig — *Haplanthus verticillatus* Nees. Im letzt erwähnten Falle liegen die mit dem Porus versehenen, hier deutlicher am trockenen als am benetzten Pollen sich darstellenden, schmalen *Daubenstücke* der *Exine* an den Ecken resp. Kanten, und die sonst bei dreieckigem Querschnitte die Ecken (resp. Kanten) in sich aufnehmenden *Schalenstücke*, an den Seiten des Dreieckes, der Gesamtgestalt entsprechend verbreitert und, anstatt der Länge nach, querüber etwas zusammengebogen. Die Poren als fixe Punkte betrachtet, erscheinen also hier an dem dreieckigen Querschnitte Ecken und Seiten anders orientirt als gewöhnlich, in ihrer Lage gleichsam vertauscht.

Den oben (p. 268) erwähnten Uebergang zum Spangpollen zeigt von den eben genannten Arten *Gymnostachyum venustum* T. Anders.; sehr schwach angedeutete Austrittsstellen für die Pollenschläuche *Andrographis lobelioides* Wight, mit deren Pollen zunächst unter den *Andrographideen* der einen Uebergang vom Schalenpollen zum Daubenpollen (wie oben bei den *Acantheen* erwähnt) darstellende Pollen von *Acanthopsis horrida* verglichen werden kann, abgesehen von der Gesamtgestaltung.

Die Veränderungen, welche die Gruppe gegenüber ihrem Bestande bei Nees durch T. Anderson und Bentham erfahren hat, und welche in der Einbeziehung der bei Nees zuerst unter den *Gendarusseen*, dann weit ab unter den *Hygrophileen* placirten Gattung *Gymnostachyum*, sowie der damit vereinigten, von Nees ursprünglich bei den *Aphelandreen*, dann ebenfalls bei den *Hygrophileen* untergebrachten Gattung *Cryptophragmium*, ferner der miteinander vereinigten, von Nees früher nebeneinander bei den *Aphelandreen*, dann bei den *Gendarusseen* aufgeführten Gattungen *Phlogacanthus* und *Loxanthus* bestehen, erscheinen dem Angeführten gemäss durch die Untersuchung des Pollens als vollkommen gerechtfertiget.

Von den *Eujusticieen* haben die in Benth. Hook. Gen. an die Spitze der Gruppe gestellten Gattungen mit 4 Staubgefässen, soweit mir Vertreter derselben vorlagen, bereits im Vorausgehenden bei jenen Gruppen ihre Betrachtung gefunden, bei welchen ein Anschluss für dieselben nach der Beschaffenheit des Pollens gesucht werden zu dürfen scheint; so *Lepidagathis* bei den *Barlerieen*, *Herpetacanthus* bei den *Asystasieen*, *Aphelandra* und *Geissomeria* als Hauptvertreter der Nees'schen *Aphelandreen* unmittelbar hinter den *Acantheen*.

Der Rest der *Eujusticieen* mit noch 34 (bistaminalen)

Gattungen (n. 80—113 der Anordnung in Benth. Hook. Gen.), welcher die beiden Abtheilungen der Eujusticieen (excl. *Rungia*) und Graptophylleen von T. Anderson in sich vereinigt und der Hauptsache nach der Nees'schen Tribus der *Gendarusseae* entspricht, weist zweierlei Pollenformen auf, deren eine ich oben (p. 261) als Dosenpollen (glatten und knötchenbesetzten), deren andere ich (p. 266) als Spangepollen bezeichnet habe.

Es ist sicherlich bemerkenswerth und ein Fingerzeig für die Bedeutung des Pollens als Kennzeichen der natürlichen Verwandtschaft bei den *Acanthaceen*, dass die eine dieser Formen, der Dosenpollen, fast ausschliesslich innerhalb einer compacten Gattungsgruppe vorkommt, welche bei Benth. Hook. nach bestimmten Charakteren der Antheren („stamina 2, antheris 2-ocularibus, loculo altero majore v. altius affixo — in *Jacobinia* loculi saepe subaequales“) aus den Gattungen n. 92—101 gebildet erscheint, und zwar bei fast allen diesen Gattungen und ihren aus früheren selbständigen Gattungen gebildeten Theilen. Es entspricht diese Gruppe so ziemlich der der Eujusticieen von T. Anderson. Vielleicht lässt sich dieselbe unter Zuhilfenahme anderer Charaktere ohne Zwang so umgestalten, dass sie nur mehr Gattungen (und in diesen nur mehr Arten) mit Dosenpollen in sich schliesst, und nahezu alle derartigen Gattungen. Auszuscheiden wäre dann die erst von Bentham, nicht auch schon von T. Anderson in diese Gruppe aufgenommene, mit Spangepollen versehene Gattung n. 99, *Rhinacanthus*, und gewisse Theile der von Bentham vielleicht zu sehr erweiterten Gattungen n. 93, *Justicia* (nämlich die Sectionen 9: *Anisostachya* und 10: *Rhaphidospora*) und n. 101, *Jacobinia* (nämlich die Section 2: *Pachystachys*), welche ebenfalls mit Spangepollen versehen sind, und auf welche ich, wie auf *Rhinacanthus*, nach Betrachtung der *Dicliptereae* zurückkommen werde. Einzutreten

hätten dagegen vielleicht die Gattungen n. 86 *Glockeria*, n. 91 *Chaetothylax* (resp. *Heinzelia ovalis*) und die früher bei den Thunbergieen, von Bentham aber bei den *Dieliptereen* untergebrachte Gattung n. 114 *Clistax*. Nicht untersucht sind von wesentlicheren Theilen der erwähnten Gattungsgruppe n. 92—101 die aus den früheren Gattungen *Harnieria* und *Sarotheca* in Benth. Hook. Gen. gebildeten Sectionen 6 und 11 von *Justicia*.

Die Arten nun, welche aus der in Rede stehenden Gattungsgruppe n. 92—101 als Untersuchungsmaterial dienten und übereinstimmend Dosenpollen, und zwar grösstentheils Knötchen-Dosenpollen zeigten, sind im Folgenden unter Vorsetzung der Nummer und des Namens der Gattung, zu welcher sie in Benth. Hook. Gen. gerechnet werden oder gerechnet zu werden scheinen, aufgeführt. Ich füge ihren Namen kurze Angaben über die Besonderheit ihres Pollens (d. h. über die Oberflächenbeschaffenheit und, wo nöthig, auch über die Gestalt der mit den Poren versehenen Seiten, sowie über die Zahl dieser Seiten, resp. Poren) bei. Es sind das:

n. 92, *Schwabea*: *S. ciliaris* Nees (*Monechma hispidum* Hochst.), glatt (d. h. knötchenlos), mit 2 Poren.

n. 93, *Justicia*: Sect. 1, *Hemichoriste*: *J. montana* Wall. (*Hemichoriste m.* Nees), glatt mit 3 Poren.

Sect. 3, *Betonica*: *J. Betonica* L. (*Adhatoda* B. Nees), glatt, mit 3 Poren.

Sect. 4, *Gendarussa*: *J. Gendarussa* L. (*Gendarussa vulgaris* Nees), glatt, mit 3 Poren.

Sect. 5, *Rostellaria*: *Justicia palustris* T. And. em. (*Gendarussa palustris* Hochst., *Adhatoda palustris* Nees), *Kotschy it. nub.* n. 80, glatt, mit 3 Poren; *Rostellaria sexangularis* Hochst. (*Adhatoda Kotschyi* Nees), *Kotschy it. nub.* n. 283, mit Knötchen und 2 Poren, wohl sicher verschieden von der vorhergehenden *Adhatoda palustris* Nees, zu welcher von

T. Anderson *Adhatoda Kotschyi* als Synonym gezogen wird; *Justicia calcarata* Hochst. (*J. neglecta* T. And., *Adhatoda Rostellaria* Nees), Schimper it. abyss. n. 106, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen links und rechts vom Porus in 2 Reihen); *Justicia lithospermifolia* Jacq. (*Adhatoda* l. Nees), mit Knötchen und 2 Poren; *Justicia capensis* Thunb. (*Adhatoda* c. Nees), mit Knötchen und 2 Poren; *Justicia diffusa* Willd. (*Rostellaria diffusa* Nees, *Justicia purpurea* L. t. Nees in DC. Prodr. XI, p. 438), mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. 7, *Monechma*: *Justicia debilis* Vahl (*Monechma bracteatum* Hochst.), mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. 8, *Amphiscopia*: *A. Beyrichii* Nees, mit Knötchen und 2 Poren.

Sect. ? : *Justicia hygrophiloides* F. Müll., mit Knötchen und 2 Poren.

n. 94, *Siphonoglossa*: *S. sessilis* Örst. (*Rhytiglossa* s. Nees), mit Knötchen und 2 Poren.

n. 95, *Beloperone*: *B. hirsuta* Nees, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); *B. nemorosa* Nees (*Justicia* n. Swartz, *Justicia formosa* Willd., Exemplare von Swartz und aus dem Münchener Garten), mit Knötchen und 3 Poren. Erwähnt sei auch *B. oblongata* nach Fritzsche, 1837, Taf. VIII, Fig. 1, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 96, *Isoglossa*: *I. ciliata* Örst. (*Rhytiglossa* c. Nees, *Ecteinanthus divaricatus* T. And.), kreisrund, scheibenförmig flach, (s. ob. p. 262), mit Knötchen und 2 Poren; *I. glandulosa* Örst. (*Rhytiglossa* g. Hochst.), ebenso; *I. angusta* Benth. in B. H. Gen. (*Ruellia angusta* Boj., *Rhaphidospora* a. Nees in DC. Prodr. XI, p. 155, *Clinacanthus* a. Nees *ibid.* p. 511), ebenso; *I. ? tenella* m. ¹⁾ (*Rhaphidospora tenella* T. And. *fid.*

1) Die Pflanze zeigt grosse Aehnlichkeit mit *Isoglossa angusta*, viel grössere als mit den mir vorliegenden Arten von *Rhaphidospora*;

Cat. Kew. Hb. Griff. n. 6164, Bengalia), kreisrund und gewölbt, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 97, Anisotes: *A. trisulcus* Nees, mit Knötchen und 2 Poren.

n. 98, Adhatoda: *A. Vasica* Nees (*Justicia Adhatoda* L.), mit Knötchen und 2 Poren (gross; die Knötchen am eintrocknenden Pollen am besten zu sehen); *A. cydoniaefolia* Nees, mit Knötchen und 2 Poren (die Knötchen annähernd in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus).

(n. 99, *Rhinacanthus*: s. im Folgenden bei den Gattungen mit Spangepollen.)

n. 100, *Dianthera*: *Rhytiglossa humilis* Nees, mit Knötchen und 2 Poren; *Rhytiglossa symphyantha* Nees, ebenso, aber kleiner; *Rhytiglossa pectoralis* Nees, ebenso; *Jacobinia ciliata* Nees (*Dianthera* sp., B. H. Gen. II, p. 1114), leg. Moritz Wagner in Panama, det. Griseb., mit Knötchen und 2 Poren; *Sericographis rigida* Nees (*Dianthera* sp.?, B. H. Gen. II, 1114, 1115), mit Knötchen und 2 Poren (breit ellipsoidisch, nicht flach).

n. 101 *Jacobinia*: *Cyrtanthera Pohliana* v. β Mart., mit Knötchen und 2 Poren (gross, die Knötchen zahlreich und in mehrere Reihen geordnet); *Libonia floribunda* C. Koch = *Sericographis pauciflora* Nees fid. B. H. Gen. p. 1115, cult. in Hort. Mon., mit Knötchen und 2 Poren (breit elliptisch, wie schon oben p. 262 erwähnt, flach, die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); *Sericographis acuminata* Nees, mit Knötchen und 2 Poren (von den Knötchenseiten her nur schwach abgeplattet, fast cylindrisch, aber kurz; die Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus); *Sericographis Mohintli* Nees = *Drejera Willdenowiana* Nees fid. B. H. Gen. p. 1115, mit Knötchen und 2 Poren (fast cylindrisch und dadurch dem Schalen-sie mag desshalb und wegen der analogen Beschaffenheit des Pollens fragweise als *Isoglossa? tenella* hierher gestellt sein.

pollen der Acantheen ähnlich, gross; die Knötchen zahlreich und in mehrere Reihen geordnet).

Wenn wir diese Reihe überblicken, so tritt als bemerkenswerth hervor, dass der Knötchenpollen fast immer (mit Ausnahme nämlich von *Beloperone nemorosa*) mit nur 2 Poren versehen erscheint, der glatte Dosenpollen dagegen überwiegend mit 3 Poren (ausser nämlich bei *Schwabea ciliaris*).

Ob nicht das Vorkommen dieser beiden Pollenformen innerhalb der Gattung *Justicia* im Sinne von Anderson und Bentham (vergl. die Sectionen 1, 3 und 4, sowie *J. palustris* aus Sect. 5 mit dem Reste) als ein Fingerzeig dafür anzusehen sei, dass dieselbe in Benth. Hook. Gen. zu weit gefasst und auch nach allenfallsiger Abtrennung der schon oben erwähnten Theile mit Spangepollen (*Anisostachya*, *Rhaphidospora*) wenigstens noch in 2 Gattungen zu spalten sei, deren artenreichere mit Knötchenpollen dann den Namen *Justicia* behielte, während für die andere *Gendarussa* Nees unter entsprechender Erweiterung adoptirt werden könnte, mag künftiger Erwägung anheim gestellt sein.

Durch seine stärkere Wölbung und ein schmales ringförmiges Gürtelstück, sowie fast warzen- oder stachelförmige Ausbildung der Knötchen eigenthümlich ist unter den kreisrunden, scheibenartigen Formen des Dosenpollens, wie sie für die Gattung *Isoglossa*, zum Theil mit sehr schwacher Ausbildung der Knötchen, beobachtet wurden, der Pollen von *Isoglossa? tenella* m.

Ihm nähert sich sehr der gedunsen kuchenförmige, fast vollständig kugelige Pollen von *Glockeria* (*G. gracilis* Nees, vgl. ob. p. 264), einem in Benth. Hook. Gen. unter n. 86 bei jenen *Eujusticieen* untergebrachten Genus, welche sich durch einfächerige Antheren auszeichnen und welche ausserdem, wenigstens soweit das mir vorliegende Material reicht, Spangepollen besitzen. Vielleicht ist dieselbe, wie schon im Vorausgehenden, p. 302, ausgesprochen wurde, in die

gegenwärtig in Betrachtung stehende Gruppe (der Gattungen 92—101) herüberzunehmen.

Günstig für diese Herübernahme erscheint der Umstand, dass auch n. 91 *Chaetothylax*, von der ich freilich nur die mit *Chaetothylax umbrosus* Nees in Benth. Hook. Gen. identificirte *Heinzelia ovalis* Nees in einem (nach allen Charakteren wirklich hieher gehörig erscheinenden) Exemplare von Widgren aus dem Regnell'schen Herbare des botanischen Museums zu Stockholm untersuchen konnte, Knötchendosenpollen mit 2 Poren und Knötchen in je 2 Reihen zu beiden Seiten des Porus besitzt. *Chaetothylax* ist schon in Benth. Hook. Gen. mit Rücksicht auf die ebenda hervorgehobene Eigenthümlichkeit, dass bei ihr (und zwar gelegentlich bei ein und derselben Art) bald nur 1 Antherenfach ausgebildet erscheint, bald auch ein zweites (sei es nur rudimentär, sei es vollkommen) als eine die Gattungen n. 93 *Justicia* und n. 95 *Beloperone* enge mit n. 80 *Monothecium*, also die gegenwärtig in Betrachtung stehende Gruppe der Gattungen n. 92—101 mit der durch einfächerige Antheren ausgezeichneten Gattungsgruppe n. 80—90 verknüpfende Gattung angesehen und desshalb zwischen diese beiden Gruppen gestellt worden. Dem Pollen nach erscheint sie aber nicht so fast mit *Monothecium* als mit *Glockeria* aus der eben erwähnten Gruppe verwandt, und das macht sie geeignet, indem sie selber ihrer Pollenbeschaffenheit gemäss in die Gruppe n. 92—101 vollständig herübertritt, auch die Gattung *Glockeria* mit sich herüberzuziehen.

Der hier in Betrachtung stehenden Reihe schliesst sich in der Gestaltung des Pollens sehr nahe noch die Gattung *Clistax* an. Doch ist der länglich elliptische, zweiporige Pollen auch dieser Gattung (wie seinerseits der von *Glockeria*) eigenthümlich in so fern, als er gleichsam eine Zwischenform zwischen glattem und knötchenbesetztem Dosenpollen darstellt, indem die Knötchen desselben fast stärker auf der

inneren als auf der äusseren Seite der Exine vorspringen. Auch für diese Gattung wird somit die Bestimmung ihrer Stellung noch weiterer Erwägung offen zu erhalten sein. Mit der eben berichteten Beobachtung über den Pollen stimmt übrigens gut überein, was Bentham über die Blüten und die Staubgefässe der hieher gehörigen Arten bemerkt: „Flores fere Adhatodae; stamina 2; antherae biloculares, loculis discretis parallelis muticis aequalibus v. altero paullo altius affixo“ (B. H. Gen. II, p. 1120). Involucrirende Hochblätter und daneben mehr oder minder weit gehende Reduction des Kelches finden sich in so verschiedenerlei Gruppen der Acanthaceen (Thunbergiaeae, Petalidieae, Barlerieae, Dicliptereae) bei allen oder einzelnen Gattungen, dass es nicht Wunder zu nehmen brauchte, wenn das auch bei den Eujusticieen gelegentlich vorkäme.

Den bisher betrachteten bistaminalen Gattungen der Eujusticieen im Sinne von Benth. Hook. Gen., auf welche man vielleicht ähnlich, wie das ursprünglich bei Anderson der Fall war, die Bezeichnung Eujusticieae einschränken oder die ältere Bezeichnung von Nees Gendarusseae (excl. gen.) anwenden könnte, stehen nun als eine zweite Gruppe, für welche man die Anderson'sche Bezeichnung Graptophylleae wieder herstellen könnte, die übrigen Gattungen der bistaminalen Eujusticieen im Sinne von Benth. Hook. Gen. gegenüber, welche alle, soweit mir Materialien davon vorlagen, die oben (p. 266) als Spangepollen bezeichnete Pollenform aufwiesen, mit gewöhnlich kurz ellipsoidischer Gestalt und je drei Poren. Es sind das (nach der Reihenfolge der Gattungen in Benth. Hook. Gen., wie für die vorige Gruppe geordnet):

A. Aus der Abtheilung mit einfächerigen Antheren,

n. 80—91:

n. 80, Monotheceium: *M. glandulosum* Hochst. (*Rostelaria g.* Nees), mit breiten Spangen.

n. 82, *Ruttya*: *Haplanthera speciosa* Hochst., gross, ellipsoidisch, braun gefärbt und mit grossen, genäherten Spangen.

(n. 86, *Glockeria* und

n. 91, *Chaetothylax* sieh im Vorhergehenden bei den Gattungen mit Knötchen- Dosenpollen.)

B. Aus der Abtheilung mit zweifächerigen Antheren,
n. 102—113:

n. 102, *Harpochilus*: *H. Neesianus* Mart., mit fast netzförmiger und auf den Spangen Punktkreise darstellender Zeichnung.

n. 104, *Schaueria*: *Sch. calycotricha* Nees, typischer Spangepollen von ellipsoidischer Gestalt, mit ziemlich breiten Spangen; *Sch. virginea* Nees.

n. 105, *Anisacanthus*: *A. virgularis* Nees (*Justicia quadrifida* Vahl, *Justicia coccinea* Cav.), gestreckt, mit breiten Spangen.

n. 110, *Ecbolium*: *E. Linnaeanum* Kurz (*Justicia Ecbolium* Linn.), fast kugelig.

n. 111, *Graptophyllum*: *G. hortense* Nees (*Justicia picta* L.), ellipsoidisch.

n. 112, *Thysacanthus*: *T. multiflorus* Nees, kurz ellipsoidisch.

Mit den Graptophylleen stimmen in der Gestaltung des Pollens die Dicliptereen, die letzte Gruppe der Acanthaceen so vollständig überein, dass die Frage nicht unangemessen erscheint, ob dieselben nicht besser bloss als eine zweite, stets oder in der Regel durch besonderes Verhalten der Bracteolen, das aber nicht dieser Gruppe ausschliesslich eigen ist (s. p. 307), ausgezeichnete Hälfte der Graptophylleen, oder doch nur als eine diesen gleichwerthige Gruppe, wie bei Anderson, zu betrachten seien, statt, wie in Benth. Hook. Gen., als eine den vereinigten und erweiterten Eujusticieen und Graptophylleen Anderson's, sowie den Andrographideen,

den Pseuderanthemeen u. s. w. gleichwerthige Gruppe aufgefasst zu werden. Fast alle Gattungen derselben, welche mir vorlagen, zeigten Spangepollen mit 3 Poren, nur *Rungia* mit 2 Poren (wobei ich hier von der schon oben rücksichtlich Veränderung ihrer Stellung besprochenen Gattung *Clistax* absehe). Die untersuchten Pflanzen sind:

Rungia latior Nees, mit 2 Poren, die Spalten zwischen den Spangen und Schalenstücken sehr fein, am befeuchteten Korne weniger deutlich als am trockenen zu sehen;

Dicliptera chinensis Juss. (*Justicia* ch. Linn.); *D. martinicensis* Juss. (*Justicia* m. Jacq.), coll. Hahn n. 143; *D. cuneata* Nees, Hb. Hook. f. & Thoms.; *D. micranthes* Nees (*D. spinulosa* Hochst.), coll. Schimp. n. 509; *D. sparsiflora* Nees in DC. Prodr. (*Dactylostegium sparsiflorum* Nees in Fl. bras.); *D. assurgens* Juss. (Sectio *Dactylostegium* Nees in DC. Prodr.; *Justicia assurgens* Linn.);

Peristrophe bicalyculata Nees;

Hypoestes aristata Soland. ed. Röm. & Sch.; *H. latifolia* Hochst.; *H. pulchra* Nees; *H. verticillaris* Soland. ed. Röm. & Sch.

Wesentliche, besonders hervorzuhebende Modificationen kamen dabei nicht zur Beobachtung.

Mit den Graptophylleen und Dicliptereen nun stimmen in der Beschaffenheit des Pollens — als Spangepollen nämlich — auch jene *Acanthaceen* überein, welche oben bei der Betrachtung der *Ejusticieen* (engeren Sinnes) als wahrscheinlich an anderem, als dem von Bentham ihnen angewiesenen Platze unterzubringende Gattungen und vielleicht wieder selbständig zu machende Gattungstheile aufgeführt worden sind, nämlich *Rhinacanthus*, die unter *Justicia* inbegriffenen Nees'schen Gattungen *Anisostachya* und *Rhaphidospora* und die zu *Jacobinia* gebrachte Gattung *Pachystachys* Nees.

Rhinacanthus (*R. communis* Nees), welche Gattung ebenso bei Anderson wie bei Nees eine ganz andere Stellung einnimmt als bei Bentham, von Anderson nämlich den Di-*cliptereen*, von Nees mit *Justicia* L. nach seiner Auffassung (unter Zugrundelegung von *J. Ecboium* L., d. i. *Ecboium* Linnaeanum Kurz, womit auch die weiter von ihm aufgestellten 8 Arten nach T. Anderson in Thwaites Enum. Pl. Zeyl. p. 235 zu vereinigen sind) und einer zweifelhaften Gattung *Sericospora* Nees den *Pseuderanthemeen* eingefügt wird, scheint in der That nahe Verwandtschaft mit *Ecboium* zu besitzen. Auch bei *Ecboium* nämlich ist eine, wenn auch geringe Ungleichheit der Antherenfächer vorhanden, und besitzt das längere Fach sogar auch eine Spur eines sogenannten Dornspitzchens an der Basis, dessen Anwesenheit und Ausbildungsgrad übrigens als Merkmal der natürlichen Verwandtschaft bisher weit überschätzt worden zu sein scheint; die Staubgefäße sind wie bei *Rhinacanthus* an der Spitze der langen Kronenröhre inserirt; die Unterlippe der Krone ist wie bei *Rhinacanthus* tief dreitheilig.

Pachystachys (*P. asperula* Nees, Wullschlägel pl. antiguian. n. 445, Hahn pl. martinicens. n. 568) ist allem Anscheine nach, wie das schon Nees durch die unmittelbare Anreihung an *Schaueria* zum Ausdrucke gebracht hat, näher mit *Schaueria* verwandt als mit *Cyrtanthera*, mit und hinter welcher sie in Benth. Hook. Gen. als ein Theil von *Jacobinia* aufgeführt wird. Es spricht sich das in der Gestaltung der Antheren aus, welche bei *Pachystachys* nur mehr pfeilförmig als bei *Schaueria*, übrigens wie hier vollständig symmetrisch, d. h. mit gleichgestalteten und ohne Verschiebung am Connectiv befestigten Fächern versehen sind, ein Umstand, auf welchen auch in Benth. Hook. Gen. wiederholt mehr oder minder deutlich hingewiesen ist, einmal in der Bemerkung zu *Schaueria* p. 1116 und weiter, indem in der Gattungsübersicht p. 1069 für *Jacobinia* als Ausnahme von

dem betreffenden, der Asymmetrie der Antheren entnommenen Gruppencharakter angeführt wird „loculi saepe subaequales“, was nach Ausscheidung von *Pachystachys* aus dieser Gattung kaum mehr nöthig sein dürfte. Weiter spricht sich die nahe Verwandtschaft von *Pachystachys* mit *Schaueria* in der tieferen, bis zur Mitte gehenden Theilung der Unterlippe aus, und in der tieferen Insertion der Staubgefäße, in welch' letzterem Stücke aber Arten von *Schaueria* selbst (*S. virginea*) Abweichung zeigen. Die Spangen des Pollens sind bei *Pachystachys* mitunter schiefstehend und etwas spiralig gewunden, bei manchen unregelmässig gestalteten, an einem Ende breiteren Körnern gewissermassen einen Uebergang zu den Rippen der Trichanthereen und den Spiralbändern der Thunbergieen darstellend.

Was die unter *Justicia* von Bentham als Section 9 und 10 aufgeführten Gattungen *Anisostachya* und *Rhaphidospora* betrifft, so begnüge ich mich, darauf hinzuweisen, dass beide schon bei anderen Autoren (die eine bei Anderson, die andere bei Nees) eine wesentlich andere, mit ihrer Pollenbeschaffenheit, wie mir scheint, besser in Einklang stehende Stellung erhalten hatten. So lässt Anderson *Anisostachya* am Ende seiner *Eujusticieae* unmittelbar auf *Rungia* folgen, welche jetzt zu der von ihm daran angereihten Gruppe der *Dicliptereen*, wie auch bei Nees schon, gestellt wird. Den *Dicliptereen* eingereiht war weiter bei Nees auch die von Anderson und Bentham zu *Justicia* gezogene Gattung *Rhaphidospora* (abgesehen von der oben p. 303, Anmerk., fragweise zu *Isoglossa* gebrachten *Rh. tenella* Anders.). Der Pollen beider Gattungen verlangt übrigens nicht mit gleicher Entschiedenheit wie bei *Rhinacanthus* und *Pachystachys* eine Aenderung ihrer jetzigen Stellung. Derselbe kann als eine Art Uebergangsform zwischen glattem Dosenpollen und Spangepollen angesehen werden, indem die Spangen mehr als flache, fast glatte und in der Nähe des Porus zusammenhängende

Rippen ausgebildet sind. Nach dem Aussehen im trockenen Zustande, sowohl bei *Anisostachya Bojeri* Nees als bei *Rhaphidospora abyssinica* Nees (*Justicia glabra* König var. *pubescens* T. Anders.) und *Rh. glabra* Nees (*Justicia glabra* König) möchte er übrigens immerhin am besten als Spangepollen zu bezeichnen sein.

So weit konnte ich an dem mir verfügbaren Materiale die Untersuchung über den systematischen Werth der Pollengestaltung bei den *Acanthaceen* führen.

Als Hauptresultat derselben ist, wie schon eingangs (p. 275) bemerkt, hervorzuheben, dass in den meisten der untersuchten Fälle aus der Beschaffenheit des Pollens allein schon die Bestimmung der Tribus oder Subtribus oder einer noch engeren Gattungsgruppe, zu welcher die betreffende Pflanze gehört, möglich war, in manchen auch die Bestimmung der Gattung selbst. Eine Erweiterung und Befestigung dieses Ergebnisses ist von einer Vervollständigung der Untersuchung unter Ausdehnung derselben auf die hier fehlenden Gattungen und auf sämtliche Arten jeder Gattung nach den bisherigen Erfahrungen zweifellos zu erwarten.

In einigen wenigen Fällen zeigten sich eigenthümliche, von der Regel abweichende Verhältnisse. So in der Gruppe der *Petalidieen* bei *Blechum*; in der Gruppe der *Barlerieen* bei *Neuracanthus*; in der Gruppe der *Aphelandreen* bei *Stenandrium* zum Theile (*S. dulce*, *trinerve*); in der Gruppe der *Asystasieen* bei *Asystasia* zum Theile (*A. atroviridis*); Aehnliches bei der vielleicht in dieselbe Gruppe zu stellenden Gattung *Herpetacanthus*; ferner in der Gruppe der *Pseuderanthemeen* bei *Codonacanthus*. Auf deren Werthbestimmung und Beurtheilung rücksichtlich ihres Verhältnisses zu den normalen Vorkommnissen, wie das für die gleichfalls eigenthümlichen Vorkommnisse bei *Thunbergia chrysops*, *Hawtaynei* und den Arten von *Mendoncia* in der

Gruppe der Thunbergieen an anderer, mehrfach erwähnter Stelle (Abh. d. naturw. Ver. z. Bremen, VIII, p. 420) mit Rücksicht auf die vermittelnde Stellung von Pseudocalyx versucht worden ist, wird erst nach einer Durchforschung des gesammten Materiales eingetreten werden können. Nach jeder Hinsicht scheint von einer solchen für eine künftige Bearbeitung der Acanthaceen den aus dieser lediglich orientirenden Untersuchung gewonnenen Resultaten gemäss wesentlicher Vortheil erwartet werden zu können.

Soll ich, ohne auf die eben erwähnten Ausnahmen und sonstige Einzelheiten Rücksicht zu nehmen, im Grossen und Ganzen das Resultat der Untersuchung zusammenfassen und den systematischen Werth der Pollenbeschaffenheit bei den Acanthaceen übersichtlich darlegen, so ist zu betonen, dass fast jede der Hauptgruppen durch eine besondere Pollenform ausgezeichnet ist. So zeigen die Thunbergieen vorwiegend Furchenpollen, die Nelsonieen Faltenpollen, die Hygrophileen und Strobilantheen Rippenpollen, die Petalidieen und Trichanthereen modificirten Rippenpollen, die Eruellieen und Barlerieen Wabenpollen, die Acantheen, welche den Uebergang bilden zu der zweiten Hälfte der Acanthaceen (mit aufsteigender Deckung der Blumenkrone), und die Aphelandrean Schalenpollen, die Asystasieen Rahmenpollen, die Andrographideen Daubenpollen, die Pseuderanthemeen (*Eranthema* autor.) eine Uebergangsform zwischen Dauben- und Spangenpollen, die Graptophylleen und Diclptereen Spangenpollen, endlich die Eujusticieen im engeren Sinne (wie bei Anderson) glatten oder knötchenbesetzten Dosenpollen.

Was die Methode der Untersuchung anbelangt, über welche zum Schlusse noch eine Bemerkung hinzugefügt sein mag, so wurden die einer möglichst reifen Anthere

entnommenen Pollenkörner zunächst in wenig Wasser gebracht und ohne Deckglas bei einer zwei- oder dreihundertfachen Vergrößerung (Seibert System 5 und Ocular 0 oder 1) untersucht, wobei dem Beschlagen der Objectivlinse durch vorhergehendes Erwärmen der Fassung mit der Hand oder durch zeitweises Entfernen des Objectes entgegengewirkt wurde. Während das Wasser allmählig verdunstet und zunächst nur von den höher gelegenen Theilen der Pollenkörner sich zurückzieht, treten am deutlichsten jene feineren Verhältnisse des Baues und der Oberflächenbeschaffenheit hervor, um deren Beobachtung es sich handelt, deutlicher als an dem ganz in Flüssigkeit liegenden oder ganz von Luft umgebenen Korne. Nach geschehener Beobachtung der wieder ausgetrockneten Pollenkörner wurden dieselben abermals befeuchtet und nun durch Beifügen von Glycerin aufgehellt, ferner, wo es nöthig war, durch Rollen und Drücken unter dem Deckglase allseitiger und eingehender Besichtigung zugänglich gemacht. In vielen Fällen wurde auch die bekannte Einwirkung der Schwefelsäure zur Isolirung der Exine, sowie noch stärkere Vergrößerung zu Hilfe genommen. Dass man trachten muss, voll ausgebildete Pollenkörner zur Untersuchung zu erhalten, ist selbstverständlich. Bei beschränktem Materiale ist das nicht immer leicht zu erreichen. An geöffneten Blüthen mit reifen Antheren findet man die letzteren gewöhnlich entleert, sei es dass sie schon vor dem Trocknen oder erst während desselben aufgesprungen sind. An ungeöffneten Blüthen kann man reifen Pollen nur erwarten, wenn die Blüthe der Entfaltung sehr nahe gestanden war. In solchen Blüthenknospen aber sind, auch wenn sie äusserlich unverletzt erscheinen, gerade die Antheren oder doch ihr Inhalt häufig von Insekten zerstört, von welchen dem reifen Pollen der Acanthaceen ganz besonders, und mehr als den anderen Blüthentheilen nachgestellt zu werden scheint.
