

ENGLER / PRANTL

NATÜRLICHE
PFLANZENFAMILIEN

BAND 15a

DIE NATÜRLICHEN PFLANZENFAMILIEN

NEBST IHREN GATTUNGEN
UND WICHTIGEREN ARTEN, INSBESONDERE
DEN NUTZPFLANZEN

UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER HERVORRAGENDER FACHGELEHRTEN

BEGRÜNDET VON

A. ENGLER UND K. PRANTL

ZWEITE STARK VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE

HERAUSGEGEBEN VON

A. ENGLER

★

BAND 15a

ANGIOSPERMAE: Reihen Farinosae, Liliiflorae, Scitamineae
redigiert von L. Diels.

A. Engler, Flagellariaceae, Cyanastraceae; Charlotte Gilg-Benedict, Restionaceae, Centrolepidaceae; R. Pilger, Mayacaceae, Thurniaceae, Rapateaceae, Philydraceae; Gust. O. A. Malme, Xyridaceae; W. Ruhland, Eriocaulaceae; H. Harms, Bromeliaceae; Gerhard Brückner, Commelinaceae; O. Schwartz, Pontederiaceae; F. Vierhapper, Juncaceae; K. Krause, Stemonaceae, Liliaceae; F. Pax, Haemodoraceae, Amaryllidaceae (mit K. Hoffmann), Velloziaceae, Taccaceae; R. Knuth, Dioscoreaceae; L. Diels, Iridaceae; Hubert Winkler, Musaceae, Cannaceae; Th. Loesener, Zingiberaceae, Marantaceae.

Mit 314 Figuren im Text, sowie dem Register zu Band 15a.



LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1930

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.
Copyright 1980 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.**

Inhalt.

Embryophyta siphonogama.

Unterabteilung Angiospermae.

Klasse **Monocotyledoneae.**

Reihen **Farinosae, Liliiflorae, Scitamineae** und **Microspermae.** — Historische Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung obiger Reihen und ihre Zusammensetzung, von A. Engler 1

Reihe **Farinosae.**

Unterreihe **Flagellariinae.**

Flagellariaceae von A. Engler. Mit 1 Figur 6

Unterreihe **Enantioblastae.**

Restionaceae von Charlotte Gilg-Benedict. Mit 5 Figuren 8

Centrolepidaceae von Charlotte Gilg-Benedict. Mit 2 Figuren 27

Mayacaceae von R. Pilger. Mit 2 Figuren 33

Xyridaceae von Gust. O. A. Malmé. Mit 5 Figuren 35

Eriocaulaceae von W. Ruhland. Mit 10 Figuren 39

Unterreihe **Bromeliinae.**

Thurniaceae von R. Pilger. Mit 1 Figur 58

Rapateaceae von R. Pilger. Mit 4 Figuren 59

Bromeliaceae von H. Harms. Mit 24 Figuren 65

Unterreihe **Commelininae.**

Commelinaceae von Gerhard Brückner. Mit 12 Figuren 159

Unterreihe **Pontederiinae.**

Pontederiaceae von O. Schwartz. Mit 5 Figuren 181

Cyanastraceae von A. Engler. Mit 1 Figur 188

Unterreihe **Philydrinae.**

Philydraceae von R. Pilger. Mit 1 Figur 190

Reihe **Liliiflorae.**

Unterreihe **Juncinae.**

Juncaceae von F. Vierhapper. Mit 6 Figuren 192

Unterreihe **Liliinae.**

Stemonaceae von K. Krause. Mit 1 Figur 224

Liliaceae von K. Krause. Mit 81 Figuren 227

Haemodoraceae von F. Pax. Mit 1 Figur 386

Amaryllidaceae von F. Pax und K. Hoffmann. Mit 25 Figuren . . .	391
Velloziaceae von F. Pax. Mit 4 Figuren	431
Taccaceae von F. Pax. Mit 2 Figuren	434
Dioscoreaceae von R. Knuth. Mit 14 Figuren	438
Unterreihe Iridineae .	
Iridaceae von L. Diels. Mit 17 Figuren	463
Reihe Scitamineae .	
Musaceae von Hubert Winkler. Mit 12 Figuren	505
Zingiberaceae von Th. Loesener. Mit 54 Figuren	541
Cannaceae von Hubert Winkler. Mit 6 Figuren	640
Marantaceae von Th. Loesener. Mit 19 Figuren	654
Register	694
Verzeichnis der Nutzpflanzen und ihrer Produkte, sowie ihrer Vulgärnamen	706

Druckfehlerverzeichnis.

- S. 49, 4. Zeile von unten: ausgebideten lies ausgebildeten.
 S. 273, 27. Zeile von unten: *Endesmis* lies *Eudesmis*.
 S. 299, 17. Zeile von oben: 43 lies 93.
 S. 315, 11. Zeile von oben: *Strepsiphigla* lies *Strepsiphyla*.
 S. 415, 18. Zeile von unten: *Omphalina* lies *Omphalissa*.

Reihen Farinosae, Liliiflorae, Scitamineae und Microspermae.

(Historische Entwicklung der Ansichten über die Umgrenzung obiger
Reihen und ihre Zusammensetzung.)

Von

A. Engler.

Während in Band XIV b monokotyledonee Familienreihen abgehandelt werden, bei denen Unbeständigkeit in der Zahl der Blütheile vorherrscht, ist dieser Band den monokotyledoneen Familienreihen mit vollständigen oder reduzierten pentazyklischen Blüten gewidmet.

Diese Familienreihen sind in *Lindley's Natural System of Botany* (II. edition 1836): 1. die *Epigynosae* mit den *Amomales* (*Zingiberaceae*, *Marantaceae*, *Musaceae*), *Narcissales* (*Amaryllidaceae*, *Haemodoraceae*, *Burmanniaceae*, *Taccaceae*), *Ixiales* (*Iridaceae*), *Bromeliales* (*Bromeliaceae*); 2. die *Gynandrosae* mit den *Orchidaceae*, *Vanillaceae*, *Apostasiaceae*; 3. die *Hypogynosae* mit den *Liliales* (*Pontederaceae*, *Melanthaceae*, *Gilliesiaceae*, *Liliaceae*), *Commelales* (*Commelinaceae*), *Juncuales* (*Junceae*, *Philydraceae*); 4. die *Retosae* mit den *Smilaceae*, *Dioscoreaceae*, *Roxburghiaceae*; 6. ein kleiner Teil der *Glumosae* mit den *Restiaceae*, *Eriocauloneae*, *Xyridaceae*.

In *Endlicher's Enchiridion* (1841) sind es die Classes: XIII. *Enantioblastae* (*Centrolepideae*, *Restiaceae*, *Eriocauloneae*, *Xyrideae*, *Commelynaceae*); XV. *Coronariae* (*Junceae*, *Philydreae*, *Melanthaceae*, *Pontederaceae*, *Liliaceae*, *Smilaceae*); XVI. *Artorhizae* (*Dioscoreae*, *Taccaceae*); XVII. *Ensatae* (*Burmanniaceae*, *Irideae*, *Haemodoraceae*, *Vellosiaeae*, *Hypoxideae*, *Amaryllideae*, *Bromeliaceae*); XVIII. *Gynandrae* (*Orchideae*, *Apostasiaceae*); XIX. *Scitamineae* (*Zingiberaceae*, *Cannaceae*, *Musaceae*).

In *A. Brongniart's Enumération des genres de plantes*, deuxième édit., Paris 1850, finden wir die uns hier interessierenden Familien folgendermaßen gruppiert: 1^{re} Série: *Périspermées*: Classe 7. *Joncinées* (30 *Restiacées*, 31 *Eriocaulonées*, 32 *Xyridées*, 33 *Commelynées*, 34 *Joncacées*); Classe 11. *Lirioïdées* (43 *Melanthacées*, 44 *Liliacées*, 45 *Gilliesiées*, 46 *Amaryllidées*, 47 *Hypoxidées*, 48 *Astéliées*, 49 *Taccacées*, 50 *Dioscorées*, 51 *Iridées*, 52 *Burmanniacées*); Classe 12. *Bromélioidées* (53 *Haemodoracées*, 54 *Vellosiées*, 55 *Broméliacées*, 56 *Pontédériacées*); Classe 13. *Scitaminiées* (57 *Musacées*, 58 *Cannées*, 59 *Zingibéracées*). 2^e Série: *Apérispermées*: Classe 14. *Orchioidées* (60 *Orchidées*, 61 *Apostasiées*).

In *Bentham and Hooker f. Genera plantarum* III. 2 (1883) finden wir die hierher gehörigen Familien in 4 Serien: Ser. I. *Microspermae* (*Burmanniaceae*, *Orchidaceae*); Ser. II. *Epigynae* (*Scitamineae*, *Bromeliaceae*, *Haemodoraceae*, *Irideae*, *Amaryllideae*, *Taccaceae*, *Dioscoreaceae*); Ser. III. *Coronariae* (*Roxburghiaceae*, *Liliaceae*, *Pontederiaceae*, *Philydraceae*, *Xyrideae*, *Mayaceae*, *Commelinaceae*, *Rapateaceae*); Ser. IV. *Calycinae* (*Flagellariaceae*, *Juncaceae*); Ser. VII. *Glumaceae* (*Eriocaulaceae*, *Centrolepideae*, *Restiaceae*). Bemerkenswert ist, daß die morphologisch am weitesten vorgeschrittenen Reihen am Anfang stehen und auf Stufenfolge bei der Anordnung der Reihen nicht geachtet worden ist. Gegenüber *Endlicher* tritt hervor die Erweiterung der *Liliaceae*, in welche die *Melanthaceae* und *Smilaceae* mit einbezogen werden.

In der vierten Auflage (1886) von Eichlers Syllabus der Vorlesungen über spezielle und medizinisch-pharmazeutische Botanik finden wir eine Anordnung der pentazyklischen Monokotyledonen, welche am meisten mit der von Brongniart übereinstimmt. Am Anfang stehen die *Liliiflorae*, welche Brongniarts *Lirioidees* entsprechen, aber auch die *Juncaceae* und *Bromeliaceae* enthalten, von denen die ersteren von Brongniart den *Enantioblastae* zugesellt werden, die letzteren mit den *Haemodoraceae*, *Velloziaceae* und *Pontederiaceae* Brongniarts Classe 12 *Bromelioidées* ausmachen. Die Reihen *Scitamineae* und *Gynandrae* stehen bei Eichler wie bei Brongniart gegen das Ende der Monokotylen vor den *Helobiae* oder *Fluviales*.

Als ich nach Eichlers Dahinscheiden die Herausgabe eines Syllabus übernahm, war es mein Bestreben, bei der Anordnung der Reihen möglichst auf morphologische Stufenfolge zu achten. Im Gegensatz zu den in Band 14b zu behandelnden Familien stehen die oben angeführten pentazyklischen, bei denen die aus zwei Kreisen gebildete Blütenhülle mit fortschreitender Anpassung an die Bestäubung durch Insekten immer mehr in den Vordergrund tritt und mannigfache Umgestaltungen erfährt, die zu den auffallendsten Blütenbildungen führt, bei denen außerdem auch die in Reihen des Bandes XIV b verhältnismäßig seltene Epigynie eintritt, bei denen ferner auch im Andrözeum mancherlei Umgestaltungen und Reduktionen auftreten, aber immer mit der Beibehaltung typischer Stellungsverhältnisse, bei denen endlich das Gynäzeum nur Schwankungen in der Zahl der Glieder des einen, ursprünglich vorhandenen Quirles zeigt. Trotz des einen, diesen Reihen zugrunde liegenden Diagramms (ich sehe hierbei davon ab, daß an Stelle der Dreigliedrigkeit mitunter auch Zwei-, Vier-, Vielgliedrigkeit der Quirle treten kann) ist es nicht notwendig, daß sie einen gemeinsamen Ursprung haben; denn der pentazyklische Blütentypus kann auch in Verwandtschaftsgruppen zustande kommen, welche ihrer ganzen Organisation nach sehr weit verschieden sind; man denke nur an die Palmen und an die *Helobiae*. Über die Aufeinanderfolge der exquisit pentazyklischen Monokotyledoneen ist man sich seit langer Zeit einig. Es besteht kein Zweifel darüber, daß die *Scitamineae* und *Gynandrae* am äußersten Ende derselben stehen, ebenso läßt man allgemein in der Reihe der *Liliiflorae* die konstant epigynischen *Amaryllidaceae*, welche mit den *Liliaceae* eng verknüpft sind, sowie die *Velloziaceae* und *Taccaceae* diesen folgen und schließt den letzteren die *Iridaceae* an, welche einen Blütenquirl verloren haben.

Bei dem Vergleich der Merkmale der übrigen Familien fiel mir auf, daß die zur Reihe der *Enantioblastae* vereinigten Familien und die von Eichler zu den *Liliiflorae* gestellten *Bromeliaceae*, sowie die von ihm nicht aufgeführten Familien der *Flagellariaceae*, *Pontederiaceae*, *Philydraceae*, *Thurniaceae* und *Rapateaceae* Samen mit dünnwandigem, reichlich Stärke enthaltendem Nährgewebe (Endosperm) besitzen, während die habituell so sehr verschiedenen *Liliaceae* mit all ihren Unterfamilien und Gruppen, welche man früher zum Teil für eigene Familien angesehen hat, ebenso die sehr mannigfaltigen *Amaryllidaceae*, die ihnen nahestehenden *Taccaceae*, *Dioscoreaceae* und *Iridaceae* ein Nährgewebe aufweisen, dessen meist dickwandige Zellen nur Plasma und Öl einschließen. Diagrammatisch verhalten diese Familien sich wie die *Liliiflorae*; sie sind aber unter sich, wie ich in meiner Abhandlung „Die systematische Anordnung der monokotyledoneen Angiospermen“ in Abhandl. der Preuß. Akad. d. Wissensch. 1892 zu zeigen versucht habe, enger verknüpft als mit den *Liliaceae* und den sich an diese anschließenden Familien.

Daß die *Farinosae* und *Liliiflorae* auf niederer Stufe stehen als die *Scitamineae* und *Microspermae*, ist einleuchtend. Innerhalb der *Farinosae* müssen aber mehrere Unterreihen unterschieden werden, zunächst die *Flagellariineae*, welche sich an keine der anderen Familien enger anschließen. Durch geradläufige Samenanlagen ist die Unterreihe der *Enantioblastae* charakterisiert, zu denen ich aber nicht die *Commelinaceae* rechne, obgleich Samenanlagen und Embryo ähnlich beschaffen sind wie bei den *Restionaceae* und *Xyridaceae*; ich möchte sie von den Enantioblasten im engeren Sinne wegen ihres eigenartigen Habitus, wegen ihres lockeren wickeligen Blütenstandes und der stark hervortretenden Neigung zur Staminodialbildung gesondert halten. Die übrigen *Farinosae* besitzen umgewendete Samenanlagen; engere Beziehungen bestehen nur zwischen den *Rapateaceae* und *Bromeliaceae*, so daß wir diese als *Bromeliineae* zusammenfassen können. Die *Thurniaceae* stehen auf niederer Stufe als die *Rapateaceae* und sind mit denselben wohl nicht näher verwandt. Auch zwischen den als *Pontederiineae* vereinigten *Pontederiaceae* und *Cyanastraceae*, die auf ziemlich gleicher Stufe stehen, bestehen keine näheren ver-

wandtschaftlichen Beziehungen. Die *Philydrineae* sind eine völlig isolierte, eigenartige Unterreihe.

Die Familien der **Liliiflorae** stehen untereinander in einem engeren Zusammenhange als die Familien der *Farinosae*. Die meisten Familien gehören zur Unterreihe der *Liliineae*; nur die *Juncaceae*, bei denen die Zellen des Nährgewebes im Zusammenhange bleiben und zugleich Stärke enthalten, sich also intermediär zwischen dem Nährgewebe der typischen *Farinosae* und *Liliiflorae* verhalten, sehe ich als eigene Unterreihe *Juncineae* an, desgleichen halte ich es für richtig, die *Iridaceae* als Unterreihe *Iridineae* abzusondern, da die blattartige Entwicklung und Spaltung der Griffeläste sowie die reitende Stellung der Blätter recht auffallende und die Familie beherrschende Merkmale sind.

Obwohl das Diagramm der **Scitamineae** sich auf das der *Liliiflorae* und *Farinosae* zurückführen läßt, so halte ich es doch für völlig verfehlt, sie direkt von den *Liliaceae* oder von den mit ihnen durch unterständigen Fruchtknoten auf gleicher Stufe stehenden *Amaryllidaceae* ableiten zu wollen. Zwar erinnern die *Scitamineae* in ihrer Blattgestaltung und Nervatur einigermaßen an *Dracaena* und *Cordylina*, so daß man an die *Dracaenoideae* anknüpfen könnte; aber es sind mehrere die *Scitamineae* gemeinsam charakterisierende Merkmale da, welche gegen einen Anschluß an die *Liliiflorae* sprechen: 1. die Entwicklung von Endosperm und Perisperm, 2. die Beschaffenheit der Pollenkörner mit glatter Exine und dicker Intine, 3. das Vorkommen von einfachen und zusammengesetzten Stärkekörnern im Nährgewebe.

Die Reihe der **Microspermae** umfaßt die *Burmanniaceae* und *Orchidaceae*, deren Verwandtschaft sich darin ausspricht, daß bei beiden, wie sonst bei keiner anderen Familie der Monokotyledoneen die Plazenten mit zahlreichen kleinen Samenanlagen dicht besetzt sind und daß sie bei beiden Familien parietal sind. Im übrigen gehen aber beide Familien auseinander. Durch die Entwicklung eines Nährgewebes kommen die *Burmanniaceae* den *Amaryllidaceae* näher, und ebenso nähern sie sich diesen mehr durch die häufig weitgehende Verwachsung der Blütenhüllblätter. Mit den *Orchidaceae* haben sie noch gemein, daß bei ihnen eine so weitgehende Zygomorphie des Perianthes erreicht wird, wie sie sich sonst nur bei wenigen Monokotyledoneen findet; jedoch unterscheidet sich die zygomorphe Blüte von *Corsia* von einer typischen Orchidaceenblüte nicht bloß durch das Vorhandensein von 6 fruchtbaren Stam., sondern hauptsächlich darin, daß das vergrößerte Blütenhüllblatt dem äußeren Kreise angehört, während bei den Orchidaceen das Labellum im inneren Kreise steht. Die *Orchidaceae* sind von den *Burmanniaceae* und somit auch von den *Liliiflorae* besonders verschieden durch den nährgewebslosen Samen und den Embryo, der dazu noch in den meisten Fällen sehr reduziert ist. Fehlt es in dieser Beziehung an jeglichem Mittelgliede zwischen den *Orchidaceae* und dieser Reihe, so auch hinsichtlich der einseitigen Entwicklung des Andrözeums. Es dürften somit bei den *Microspermae* 2 Unterreihen *Burmanniineae* und *Gynandrae* zu unterscheiden sein.

Aus diesen hier nur kurz behandelten Beziehungen der Reihen und Familien der pentazyklischen Monokotyledoneen ergibt sich, daß die Anfänge derselben weit zurückliegen, daß wohl diagrammatisch einzelne Reihen von anderen abgeleitet werden können, im übrigen aber noch Grundverschiedenheiten existieren, welche die einzelnen Reihen und auch die einzelnen Familien charakterisieren. Bei immer weitergehender Umgestaltung der ursprünglichen Blütenformen mußten auch in verschiedenen Sippen schließlich Typen entstehen, welche die gleiche Anordnung der Blütenteile zeigten; in anatomischer Beziehung, in der Beschaffenheit der Samenanlagen und des Nährgewebes konnten aber noch immer erhebliche Verschiedenheiten bestehen bleiben, welche im Diagramm nicht zum Ausdruck kommen. Wir müssen uns also immer hüten, daß wir nicht analoge Entwicklung für homologe Bildungserscheinungen ansehen.

Übersicht der in den Bänden XVa und XVb bearbeiteten Familien.

Darstellung der Ordnung der Familien in der 1. Aufl., Nachträge 1897, sowie in meinem Syllabus der Pflanzenfamilien, 9. u. 10. Aufl. (Engler und Gilg 1924), mit Hinweis auf die Nachträge (N. I—IV) und Angabe der Veränderungen in der 2. Aufl. der Pflanzenfamilien.