

ARACEAE

von

A. Engler.

Mit 175 Einzelbildern in 29 Figuren.

Wichtigste Litteratur. Kunth, Enumer. plant. III. 4. — Blume, Rumphia I. 76. — Schott, in Schott et Endlicher, Meletemata botanica, Wien 1832; Schott, Araceen Betreffendes, Wien 1854; Synopsis Aroidearum, Wien 1856; Icones Aroidearum, Wien 1857; Genera Aroidearum, Wien 1858; Prodrum systematis Aroidearum, Wien 1860. — A. Engler, Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae, in Nova Acta Acad. Leopold. Carol. Nat. Cur. XXXIX. n. 2. (1876); Araceae, in Flora brasiliensis III. 2. (1878); Araceae, in De Candolle, Monographiae Phanerogamarum (Suites au Prodrum) vol. II. (1879); Beiträge zur Kenntnis der Araceae, in Botan. Jahrbücher für Syst. und Pflanzengeographie, I. 479—490, 480—488; IV. 59—66, 341—352; V. 441—488, 287—336. (1881—1884).

Merkmale. Bl. zwittrig oder eingeschlechtlich, mit Blh. oder nackt, 2—3teilig oder vollständig reduziert, nur aus einem Stb. oder einem Carpell bestehend. Fr. beerenartig, selten saftlos, nicht aufspringend oder unregelmäßig zerreißend. Äußeres Integument des S. fleischig. — Kräuter von sehr verschiedenen Dimensionen, auch strauch- und baumartige Pfl. von sehr verschiedener Tracht. Bl. niemals einzeln, sehr selten (nur bei *Arisaema*) diöcisch, meist monöcisch, in vielblütigen, selten nur 2—3blütigen Ähren oder Kolben, stets ohne Vorb.

Vegetationsorgane. A. Sprossverhältnisse. Der Stamm der A. ist äußerlich sehr verschieden; aber bei genauerer Untersuchung zeigt sich, dass die äußerlich so verschiedenen ober- und unterirdischen Stämme, die Rhizome und Knollen der A. mit wenigen Ausnahmen in gleicher Weise zu stande kommen, und dass die meisten Stammgebilde der A. Sympodien sind. Zur Bildung solcher Sympodien kommt es nie bei den Gattungen *Pothos*, *Pothoidium*, *Heteropsis*; hier haben wir mehr oder weniger reich verzweigte, strauchige Monopodien. Bei den übrigen Gattungen hingegen ist die Verzweigung so lange monopodial, bis es zur Bildung eines Blütenstandes kommt; dann aber entwickeln sich Sympodien, Verbände von Sprossen, welche untereinander eine oft sehr weitgehende Übereinstimmung in der Zahl, Anordnung und Beschaffenheit der B. zeigen. In fast allen Fällen beginnen die Vermehrungssprosse und die Fortsetzungssprosse der Sympodien mit einem Niederb., nur bei *Acorus*, *Gymnostachys* und *Orontium* ist das erste B. ein Laubb. Zwischen diesem meist niederblattartigen Vorb. und dem Hüllb. des Kolbens, der Spatha, stehen entweder Niederb. oder Laubb., oder Niederb. und Laubb. Meist ist das Internodium zwischen Hüllb. und dem vorangehenden B. von erheblicher Länge; wenn ausnahmsweise 2 oder 3 Hüllb. (*Calla palustris* L.) auftreten, so stehen dieselben dicht bei einander. Ein bei sehr vielen A. vorkommendes Verhalten ist das, dass der erste Hauptspross zahlreiche B. entwickelt, bis er mit einem Blütenstand abschließt; ist der Stamm oberirdisch, dann sind dies alles Laubb., ist der Stamm unterirdisch und die Vegetationsdauer in der Heimat der Pfl. eine beschränkte, dann treten an dem Sprosse abwechselnd Laubb. und Niederb. auf, je größer die Blattspreiten sind, desto geringer ist die Zahl der in einem Jahre auftretenden Laubb.; so wird namentlich von den großen, schirmförmigen, vielfach verzweigten Laubb. der knolligen *Lasioideae* (*Dracontium*, *Amorphophallus*, *Hydrosme*) gewöhnlich nur eines in jedem Jahre entwickelt, während mit dem nach der Ruheperiode auftretenden Blütenstande dieser Knollengewächse mehrere Niederb. ihre Spitzen über die Erde hervortreten lassen. Wenn eine A. einmal zur Blüte gelangt ist, dann pflegen die Fortsetzungssprosse häufig nur wenige Laubb. zwischen dem ersten

Niederb. und der Spatha des Sprosses zu entwickeln. Bei *Anthurium*, *Philodendron*, einzelnen *Cryptocoryne*, *Pistia* u. a. wird an diesen bald zur Blüte gelangenden Fortsetzungssprossen in der Regel nur ein einziges Laubb. erzeugt.

Bei den meisten A. erfolgt die Anlage der Knospen in der Medianebene des B. am Grunde desselben, wenn auch später durch ungleichseitiges Wachstum der B. Störungen eintreten; sehr auffallend ist aber die Stellung der Knospen seitlich von den Laubb. bei *Pistia*. Bisweilen rücken die Knospen am folgenden Internodium hinauf, so besonders bei *Anthurium scandens* (Aubl.) Engl. (Fig. 72), in geringerem Grade auch bei anderen Arten von *Anthurium* und bei *Philodendron*. Häufig durchbrechen die Axillarknospen schon früh ihre Tragb.; es treten dann die aus ihnen sich entwickelnden Sprosse auf der Rückseite der Tragb. auf, so bei vielen *Pothos*, *Colocasia* und einzelnen *Anthurium*. Außer den normalen Knospen finden sich auch bisweilen accessorische Knospen, dieselben treten collateral in größerer Anzahl auf bei Arten von *Xanthosoma*, *Colocasia* u. a. Regulär findet sich eine Beiknospe am Tragb. jedes Fortsetzungssprosses bei *Anthurium* und *Philodendron*; dieselben sind als Reserveknospen anzusehen, welche, im Fall sie mit der Mutterpflanze in Verbindung bleiben, nach Unterdrückung des Fortsetzungssprosses sich entwickeln. Bezeichnet man das der Spatha vorangehende B. mit n , so wird man finden, dass bei der großen Mehrzahl der A. der Fortsetzungsspross in der Achsel des B. $(n-1)$ entsteht, nur bei *Acorus*, *Gymnostachys*, *Orontium*, *Lysichiton*, *Symplocarpus*, ausnahmsweise auch bei *Calla* in der Achsel des B. n .

Diese große Übereinstimmung im Äußeren der Sympodien, mögen dieselben baumartige Stämme, kletternde Stengel, Rhizome oder Knollen darstellen, erleichtert in hohem Grade das Verständnis für die phylogenetische Zusammengehörigkeit äußerlich verschiedener Typen. Noch ist darauf aufmerksam zu machen, dass in manchen Fällen der sympodiale Bau der Araceen-Stämmchen sich versteckt, so bei manchen kletternden *Philodendron*, wo die Anlage des Blütenstandes bisweilen frühzeitig verkümmert und von den Fortsetzungssprossen der Sympodien nur die B. zur Entwicklung gelangen.

Ferner sind Adventivknospen zu erwähnen, welche auf B. auftreten, so bei *Pinellia tuberifera* Ten. am Blattstiel und bei *Amorphophallus bulbifer* an den Stellen der Spreite, wo ihre Abschnitte sich sondern; auch an Wurzelspitzen eines *Anthurium* sind Adventivknospen beobachtet worden.

An dieser Stelle sei auch noch kurz auf die Adventivknospen hingewiesen, welche sich an den auf den Boden gefallen Blättchen von *Zamioculcas* und *Gonatopus* bilden; bei genügender Feuchtigkeit entsteht an der Basis dieser Blättchen eine knollige Anschwellung und auf dieser eine Knospe, welche sehr bald zu einem Spross auswächst, an dessen Basis auch Nährwurzeln hervortreten. Während hier ungeschlechtliche Fortpflanzung durch sich loslösende Blättchen vermittelt wird, kommt eine solche durch Loslösung von Knospen bei *Remusatia* und *Gonatanthus* zu stande. An den Knollen dieser Gattungen werden aufrechte (*Remusatia*) oder niederliegende (*Gonatanthus*), mit Niederb. besetzte und reich verzweigte Sprosse erzeugt, welche zahlreiche kleine Knöspchen tragen, die sich loslösen und zu neuen Pfl. heranwachsen können.

Ausführlicheres über alle diese Verhältnisse findet man in meiner oben citierten Abhandlung: Vergleichende Untersuchungen etc.

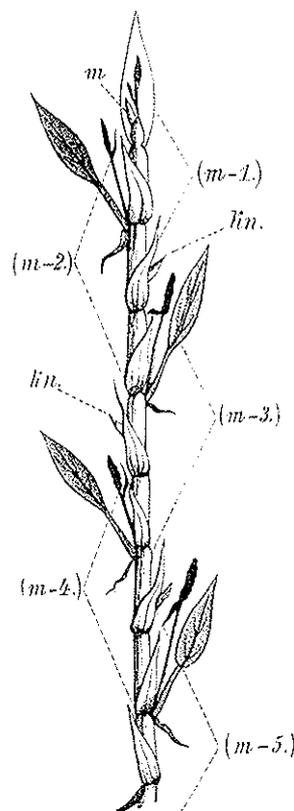


Fig. 72. Schematische Darstellung der Sprossfolge von *Anthurium scandens* (Aubl.) Engl. $(m-5)$, $(m-4)$, $(m-3)$ u. s. w. sind die successiven Sprosse, jeder mit 2 Niederb., deren erstes als Sprossvorb. fungiert, während in der Achsel des zweiten der Fortsetzungsspross entspringt, mit 1 Laubb. und mit einem Blütenstand. Bei den Niederb. $(n-1)$, in deren Achsel der Fortsetzungsspross zur Entwicklung kommt, entspringt auch eine Beiknospe, *kn.*

B. Blätter. Keine Familie der Monokotyledonen zeigt so auffällige Blattformen, wie die A.; es ist daher notwendig, auch hierüber einige einleitende Bemerkungen zu machen. Was zunächst die Nervatur betrifft, so finden sich darüber Angaben bei der Charakterisierung der einzelnen Unterfamilien, in deren jeder eine bestimmte Art der Nervatur vorherrscht. Besondere Beachtung verdienen die in mannigfacher Weise geteilten B., welche in mehreren Gruppen der A. vorkommen.

1. Die fiederteiligen oder fiederschnittigen B. einzelner *Monsteroideae* sind ursprünglich ganzrandige B., bei denen jedoch in frühester Jugend (schon in der Knospe) das zwischen den Nerven ersten Grades gelegene Gewebe stellenweise im Wachstum hinter dem den Nerven zunächst gelegenen Gewebe zurückbleibt, vertrocknet und demzufolge zerreißt. Auf diese Weise entstehen in der Nähe der Hauptrippe kleine, rundliche, in größerer Entfernung von derselben elliptische und nahe am Blattrande länglich elliptische Löcher (so ausgezeichnet bei *M. punctulata*, wo oft 4 Reihen von Löchern auf einer Blattseite beobachtet werden). In vielen Fällen (*M. pertusa*, *deliciosa*, *dilacerata*) zerreißt bei weiterer Entwicklung der sich entfaltenden B. der dünne Marginalteil, welcher die Löcher nach außen begrenzt, und dadurch wird das B. ein fiederig-gelapptes. Bei *Alloschemone* und den *Rhaphidophoren* mit fiederteiligen oder fiederschnittigen B. entsteht ein großes längliches Loch zwischen 2 Seitennerven 1. Grades, das sich vom Rande bis in die Nähe der Hauptrippe erstreckt; durch Zerreißen der dünnen Marginalstreifen entsteht ein vollkommen fiederteiliges B. Die B. der aufeinander folgenden Sprossgenerationen zeigen bei den einzelnen Arten diese Bildungen in immer höherem Grade, so dass die B. der verschiedenen Generationen ein ganz verschiedenes Aussehen erhalten.

2. Die fiederlappigen, fiederschnittigen oder fiederteiligen B. bei mehreren Arten von *Philodendron* entstehen nicht durch Bildung von Löchern, sondern hier bleibt das Wachstum des Blattgewebes zwischen den Nerven 1. Grades mehr oder weniger zurück. In dieser Beziehung ist besonders lehrreich der Vergleich der Entwicklungszustände der Arten aus der Section *Schizophyllum* und *Polytomium*. Bei einzelnen Arten dieser letzten Section und der Section *Solenosteryma* erhalten wir durch Fiederteilung aller Abschnitte 1. Grades doppeltfiederteilige und doppeltfiederschnittige B. Übrigens kommt bei den B. dieser Arten auch noch Dichotomie der basilären Blattabschnitte hinzu, demzufolge am B. deutlich ein Vorderlappen und 2 Hinterlappen erkennbar sind.

3. Die gefingerten B. vieler *Anthurien* entstehen entschieden dadurch, dass die seitlichen Abschnitte oder Segmente basipetal gebildet werden. Es dürfte schwer zu entscheiden sein, ob hier racemöse oder cymöse Verzweigung der B. vorliegt.

4. Dagegen sind die fußförmigen B. von *Sauromatum*, *Helicodieros*, *Helicophyllum*, *Dracunculus*, *Arisaema*, *Syngonium* u. a. entschieden cymöse Bildungen; sie weichen von den eben beschriebenen dadurch ab, dass die Entwicklung der neu hinzu kommenden Glieder immer erheblich später und langsamer erfolgt, als die der früheren. Das sieht man ganz deutlich an den jungen B. von *Syngonium podophyllum* u. a., ebenso bei *Helicophyllum*, wo die seitlichen Abschnitte abwechselnd nach oben und unten gerichtet sind.

5. Die großen, vielfach geteilten B. einiger *Lasiaceae* (*Dracontium*) und *Amorphophalleae* zeigen wieder eine etwas andere Entwicklung. Die ersten B. sind breitpfeilförmig, besitzen also auch stark basiläres Wachstum; oft wird in der Mitte zwischen den seitlichen und vorderen Lappen ein Riss sichtbar, welcher bei den nächstfolgenden B. schon sehr früh eintritt, so dass das B. 3 Hauptabschnitte enthält. In den beiden seitlichen macht sich die Neigung zur Dichotomie in hohem Grade geltend. Das folgende B. zeigt vollständige Dichotomie der beiden seitlichen Abschnitte, während der mittlere Abschnitt 2 seitliche Fiedern besitzt. Insoweit scheint es bei den meisten Arten der genannten Gruppen gleich zu sein. Später treten bei den einzelnen Arten Verschiedenheiten auf, insofern noch weitere Dichotomie der Abschnitte erfolgt, oder dieselben sich fiederteilig entwickeln.

6. Echt gefiederte und doppelt gefiederte B. besitzen *Zamioculcas* und *Gonatopus*; denn hier fallen später die einzelnen Blättchen von der Spindel ab.

C. Wurzeln. Von diesen sind besonders zu beachten die Adventivwurzeln oder Luftwurzeln, welche an oberirdischen, kletternden Stengeln, auch an aufrechten stammartigen Sympodien auftreten. Dieselben sind teils dem Boden zu wachsende und in demselben Nebenwurzeln entwickelnde Nährwurzeln, teils an benachbarte feste Körper sich fest anlegende und dadurch den Stengel befestigende Haftwurzeln, teils in die Luft hineinragende, mit einer wasseraufsaugenden Hülle, einem sogenannten Velamen versehene Wurzeln, welche unter Umständen auch zu Haftwurzeln werden. Durch ihre Wurzeln sind viele A. in ausgezeichneter Weise befähigt, epiphytisch zu existieren. Die Beeren derselben gelangen (wahrscheinlich durch Vögel) auf Bäume; die an der Keimpflanze hervortretenden Adventivwurzeln sind entweder Haft- und Nährwurzeln oder nur Haftwurzeln, durch welche die Pfl. befestigt wird. Ältere Pfl. vieler Arten von *Philodendron*, *Monstera*, *Rhaphidophora* entwickeln Adventivwurzeln, welche oft aus bedeutender Höhe herabwachsend bis 30 und mehr m lang werden und in den Erdboden eindringen, wo sie alsbald zahlreiche Nebenwurzeln entwickeln.

Anatomisches Verhalten. Vergleicht man Stengel und Blattstiele oder auch Blattrippen verschiedener A. mit gleichen Wachstumsverhältnissen nach ihrem anatomischen Verhalten, so wird man nicht selten auf große Verschiedenheiten stoßen; dieselben sind erheblich hinsichtlich der Verteilung der mechanischen Elemente; da man jedoch bei diesen oft Gefahr läuft, Anpassungserscheinungen mit in den Bereich der phylogenetischen Erscheinungen zu ziehen, so lasse ich diese jetzt ganz außer unserer Betrachtung liegen und berücksichtige nur diejenigen Verschiedenheiten, welche im Grundgewebe oder im Leptom der Stränge auftreten, Verschiedenheiten, welche sich auch schon in den Jugendstadien der Pfl. geltend machen.

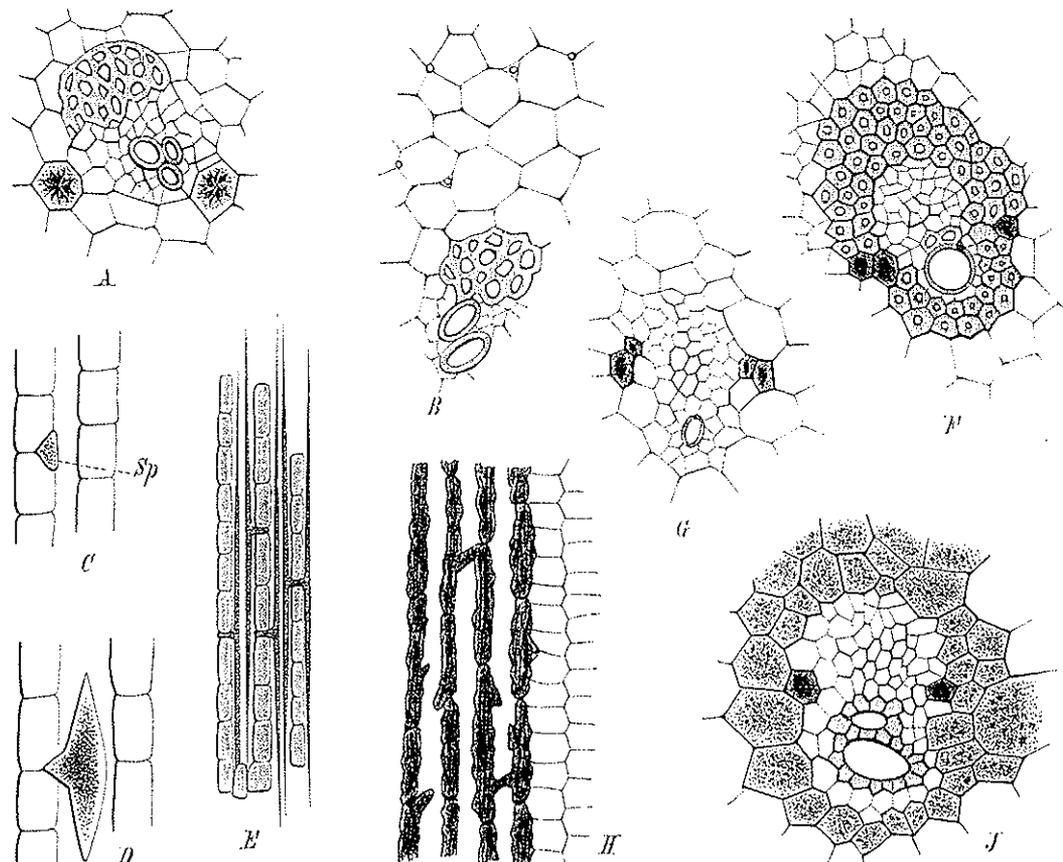


Fig. 73. Zur Erläuterung anatomischer Eigentümlichkeiten der A. A Querschnitt durch einen Fibrovascularstrang des Stengels von *Anthurium undatum* (Pothoideae); B Querschnitt durch den Stengel von *Monstera acuminata* (Monsteroideae); C, D, E Längsschnitt durch Zweige derselben Pfl., mit verschiedenen Stadien der Entwicklung von Spicularzellen, Sp; Vergrößerung ungleich; F Querschnitt durch einen Fibrovascularstrang von *Dracontium polyphyllum* (Lasioidae), der Inhalt der Milchsaftschläuche deutlich hervortretend durch den dunklen Ton; G Querschnitt durch einen Strang von *Syngonium velozianum* (Colocasioideae); H Längsschnitt durch das Leptom desselben; J Querschnitt durch den Blattstiel von *Staurostigma concinnum*. (Aroidae).

Es sind folgende Stufen zu unterscheiden:

I. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine Gerbstoff führenden schlauchförmigen Zellen, oder wenn solche vorhanden sind, sind sie unregelmäßig zerstreut und stehen in keiner Beziehung zu den Leitbündeln. Spicularzellen sowie Milchsaftgefäße fehlen. *Pothos*, *Culcasia*, *Heteropsis*, *Anadendron*, *Anthurium*, *Acorus*, *Gymnostachys*, *Zamioculcas*, *Gonatopus*.

II. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine Gerbstoff führenden Zellen, oder wenn solche (z. B. reichlich bei *Rhodospatha heliconifolia*) vorhanden sind, sind sie unregelmäßig zerstreut und stehen in keiner Beziehung zu den Leitbündeln. Milchsaftgefäße fehlen; dagegen ist das Grundgewebe reichlich mit langen T-förmigen oder zweischenkligen, H-förmigen Spicularzellen durchsetzt, welche die anderen Grundgewebezellen um ein Vielfaches überragen und in die Interzellularräume hineinwachsen. So bei: *Spathiphyllum*, *Holochlamys*, *Rhodospatha*, *Stenospermation*, *Monstera*, *Scindapsus*, *Epipremnum*, *Rhaphidophora*. Diese Spicularzellen (auch Interzellularhaare genannt) entstehen aus einer Zelle der Scheidewand, welche häufig im Längsschnitt triangulär, mit der einen Kante zwischen den beiden benachbarten Zellen eingekeilt ist, mit den anderen beiden dagegen in den Interzellularraum hineinragt, in welchem nun die beiden freien Enden der Zelle bald in lauter spitze Schenkel auswachsen, deren Wandung sich allmählich stärker verdickt. In seltenen Fällen wächst eine scheibenförmige Zelle einer Scheidewand in zwei benachbarte Hohlräume aus.

III. Stufe. Das Grundgewebe besitzt entweder keine Gerbstoff führenden Zellen oder unregelmäßig zerstreute, niemals Spicularzellen. Außerdem finden sich aber an der Grenze des Leptoms oder in demselben Milchsaftschläuche, von denen einzelne eine bestimmte Stellung einnehmen.

a. Die Milchsaftschläuche bilden gerade Reihen. — Alle übrigen bekannten A. außer den unter b genannten.

b. Die Milchsaftschläuche bilden seitliche Auszweigungen und anastomosieren. — *Colocasia*, *Alocasia*, *Caladium*, *Xanthosoma*, *Remusatia*?, *Gonatanthus*?, *Syngonium*.

Bis zu einem gewissen Grade finden sich diese Eigentümlichkeiten auch in den Blattspreiten und in den Wurzeln der angeführten Gattungen, so die Spicularzellen in den stärkeren Luftwurzeln einzelner *Monstera*, *Rhaphidophora*, *Scindapsus*, die Milchsaftschläuche in fast allen Arten der Stufe III. Es ist hier nicht der Ort, auf alle diese Verhältnisse näher einzugehen; ich verweise auf meine eigenen oben citierten Monographien und Abhandlungen, ferner auf: Van Tieghem, Recherches sur la structure des Aroïdées, in Ann. sc. nat. 5 sér. vol. VI. p. 72; Dalitzsch, Beiträge zur Kenntnis der Blatt-anatomie der Aroideen, in Bot. Centralblatt XXV (1886) p. 453 ff.; Lierau, Über die Wurzeln der Araceen in Bot. Jahrb. IX (1887).

Von anderen anatomischen Eigentümlichkeiten, welche systematischen Wert haben dürften, seien noch erwähnt die Harzgänge und Gruppen von verschleimten Zellen. Harzgänge, eingeschlossen von 2—3 Schichten kleiner, länglicher Zellen, finden sich bei der Gattung *Philodendron* und zwar ebenso im Stamm, wie in den Blütenstandstielen, den B. und den Luftwurzeln (Engler in Flora Bras. t. IV. f. 15, 18); in den Wurzeln einiger Arten von *Philodendron*, namentlich *Ph. bipinnatifidum* und *Ph. Selloum* sind die 2—3 Schichten dünnwandiger, den Harzgang umschließender Zellen von dickwandigem Bast umgeben (Engler, l. c. t. V. f. 27, 28). Die mit *Philodendron* verwandten Gattungen *Homalomena*, *Schismatoglottis*, *Chamaecladon* besitzen an Stelle langer Harzgänge elliptische Hohlräume, die ebenfalls schizogen entstehen. Gruppen von verschleimten Zellen, welche für Gummigänge erklärt wurden, finden sich in den Rhizomen und Stämmen verschiedener A., so der *Colocasioideae* (von mir beobachtet bei *Colocasia Antiquorum*, *Alocasia macrorrhiza*, *Stuednera*, in den Stolonen von *Remusatia*), auch in den Stengeln und Stämmen einiger *Monsteroideae*, namentlich aber bei *Monstera pertusa*, *M. deliciosa*, *Rhaphidophora decursiva*.

In den Wurzeln der A. ist die innere den Fibrovasalcyliner umschließende Endodermis mehr oder weniger deutlich. Außerdem aber wird mehrfach eine äußere

Endodermis bei Luftwurzeln angetroffen, außerhalb derselben ein mehr oder weniger entwickeltes Velamen, welches bei einigen epiphytischen Arten von *Anthurium* gleiche Beschaffenheit zeigt, wie das Velamen epiphytischer Orchidaceen. (Vergl. hierüber auch F. W. Schimper, Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens, in Bot. Centralblatt XVII (1884), S. 253 ff. und namentlich Lierau a. a. O.)

Der Leitbündelverlauf ist bei den A. ohne Bedeutung für die Gruppierung innerhalb der Familie, weil er in hohem Grade durch die stärkere oder geringere Entwicklung der Internodien beeinflusst wird. Während bei den A. mit gestreckten Internodien der Verlauf der Leitbündel im Wesentlichen dem Palmentypus entspricht und eine Abweichung nur insofern stattfindet, als die Stränge vor ihrem Eintritt in den Cylinder eine Strecke (meist 2 Internodien) in der Rinde verlaufen, sind bei den A. mit kurzen Internodien die Stränge im Innern des Stammes vereintläufig und durch Anastomosen netzförmig verbunden. (Vergl. de Bary, Vergl. Anat. S. 278, 279.) Die von Trécul zuerst aufgestellte, von van Tieghem angenommene und noch weiter ausgebildete Einteilung der Stränge in einfache und zusammengesetzte und die darauf gegründeten Folgerungen sind zurückzuweisen. (Vergl. Engler, in De Candolle, Monographiae vol. II, p. 13.)

Blütenverhältnisse. Dieselben sind in dieser Familie von der größten Mannigfaltigkeit und für das Verständnis der Bl. überhaupt von großer Bedeutung. Stets sind die Bl. ohne Vorb. und stehen spiralig oder in Quirlen an einer cylindrischen Achse, die bisweilen mit ihrer Rückenseite teilweise (*Dieffenbachia*, *Staurostigma*) oder ganz (*Spathantheum*, *Spathicarpa*) der Spatha angewachsen ist. In der Gestaltung der Bl. spielen bei den A. Vereinigungen und Reductionen eine ganz hervorragende Rolle. Am leichtesten dürfte ein Überblick über die vorkommenden Erscheinungen aus Folgendem zu ersehen sein.

Progression der Blütenhülle. — I. Stufe. Die B. der Blh. stehen in 2 getrennten Quirlen.

II. Stufe. Die B. der beiden Quirle vereinigen sich zu einem einzigen und »verwachsen« miteinander. — *Spathiphyllum cannaeforme* und *Sp. commutatum*, *Holochlamys*, *Stylochiton*, *Anadendron*.

Der Abort der Blh. dürfte auf jeder dieser Stufen eintreten, wie er ja auch schon eintreten konnte, bevor die den Sexualb. vorangehenden Hochb. sich zu Quirlen associierten.

Progression der Staubblätter. — I. Stufe. Die Stb. stehen in zwei Kreisen um das Gynöceum.

II. Stufe. Die Stb. treten bei Abort des Gynöceums zusammen in einen Kreis. Nicht selten ist noch der Raum sichtbar, wo das Gynöceum gestanden haben würde (untere ♂ Bl. von *Hydrosme Rivieri*, *Taccarum Warmingii*); häufiger aber rücken die Stb. in der Mitte zusammen, so dass also das Wachstum der Blütenachse eher erlischt. Hiermit ist sehr häufig schon eine Reduction der Stb. auf 3, 4, 3, 2 verbunden. — *Homalomena*, *Philodendron*, *Dieffenbachia*, *Chamaecladon*, *Schismatoglottis*, *Arum*, *Montrichardia*.

III. Stufe. Die einen Kreis bildenden Stb. verwachsen mit ihren Filamenten am Grunde. — *Dracunculus*, *Arisaema*, *Gorgonidium*.

IV. Stufe. Die einen Kreis bildenden Stb. vereinigen sich ihrer ganzen Länge nach zu einem Synandrium. — *Colocasia*, *Alocasia*, *Remusatia*, *Gonatanthus*, *Syngonium*, *Hapaline*, *Spathicarpa*, *Staurostigma*, *Taccarum* etc. Ein eigentümlicher Fall ist noch der von *Ariopsis*, wo die um einen leeren Raum herumstehenden Stb. seitlich verwachsen und diese Synandrien eines Kolbens wieder alle untereinander vereinigt sind.

V. Stufe, die nur aus der zweiten hervorgehen kann: Die Bl. enthält nur ein einziges Stb. mit ungleichartiger Ausbildung der Anthere. — *Biarum*, *Arisarum*.

VI. Stufe. Die Bl. enthält nur ein einziges Stb. mit schildförmiger Ausbildung der A. — *Pistia*.

Progression der Staminodien. — I. Stufe. Die Staminodien einer ♀ Bl. sind vollzählig und stehen um das Gynöceum in gleicher Anzahl, als Stb. in den ♂ Bl. vorhanden sind. — *Staurostigma*, *Taccarum*, *Synandropsadix*, *Gorgonidium*, *Dieffenbachia*; bisweilen auch *Stuednera* und *Schismatoglottis*.

II. Stufe. Die Staminodien einer ♀ Bl. vereinigen sich zu einem blh.artigen Gebilde. — *Staurostigma*.

III. Stufe. Die Staminodien einer ♀ Bl. sind nur teilweise ausgebildet, zum Teil unterdrückt. — *Spathicarpa*, *Stuednera*, bisweilen *Schismatoglottis*.

IV. Stufe. Die Staminodien einer ♀ Bl. sind unterdrückt bis auf ein einziges, von ganz bestimmter Stellung. — *Homalomena*.

Es können aber auch die Stb. einer ♂ Bl. zu Staminodien werden und dann haben wir folgende: Stufe Ia. Die Staminodien sind frei und stehen um einen leeren Raum oder sind einander genähert. — *Schismatoglottis rupestris*, *Dieffenbachia*, *Philodendron*.

Stufe IIa. Die Staminodien sind zu einem Synandrodium miteinander consociert. — *Colocasia*, *Remusatia*, *Alocasia*, *Typhonodorum* etc. etc. Hier tritt dann häufig der Fall ein, dass die Synandrodien miteinander vereinigt die peripherische Schicht des Kolbenanhangs bilden. — *Alocasia*, *Colocasia*, *Typhonodorum*.

Ebenso lässt sich in vielen Fällen, bei *Thomsonia*, *Pseudodracontium*, *Hydrosme* u. a. zeigen, dass der Kolbenanhang oder Appendix aus Stb.anlagen besteht, deren Ausgliederung mehr oder weniger unterbleibt.

Auf die im Bau des Gynöceums hervortretenden Verschiedenheiten will ich hier nicht eingehen; wir haben hier alle denkbaren Stufen der Placentation; ebenso sind Zahl und Gestalt der Sa. von großer Mannigfaltigkeit. (Vergl. Bot. Jahrb. V. S. 171—173.)

Bestäubung. Es ist schon von vornherein anzunehmen, dass die so sehr verschiedenartige Ausbildung der Bl. mit verschiedenen Bestäubungsverhältnissen zusammenhängt. Bestäubung innerhalb derselben Bl. ist nur selten möglich (*Stenospermation pom-payanense*); häufiger kann dieselbe zwischen den Bl. desselben Kolbens erfolgen. Da aber bei den meisten zwitterblütigen A. Proterogynie vorkommt, so sind häufig die N. nicht mehr alle empfängnisfähig, wenn die Antheren ihren Pollen austreuen; da nun trotzdem in vielen solchen Fällen sämtliche Pistille eines Kolbens sich zu Früchten entwickeln, so muss die Bestäubung durch Vermittelung von Tieren erfolgt sein, welche den Blütenstaub von älteren Kolben auf jüngere übertragen. Hierbei kommt der Umstand zu statten, dass sehr häufig die Pollenzellen eines Faches in wurmförmigen Massen zusammenhängend heraustreten und einige Zeit an den Kolben hängen bleiben. Bei manchen Gattungen mit Zwitterbl., welche von oben nach unten aufblühen, wie bei *Dracontium*, werden ganz offenbar die N. der unteren ebenfalls proterogynen Bl. von dem herunterfallenden Pollen der oberen Bl. bestäubt; es ist wahrscheinlich, dass aus solchen Typen die große Zahl von A. hervorgegangen ist, deren unterer Kolbenteil ♀ Bl., deren oberer Kolbenteil ♂ Bl. trägt. Dieses so häufige Verhalten wird wiederum sehr mannigfach durch die außerordentlich verschiedene Gestaltung der Spatha. Namentlich kommt sehr viel darauf an, ob die Spatha eingeschnürt und an welcher Stelle sie eingeschnürt ist. Wenn die Spatha gar nicht oder erst oberhalb beider Blütenstände eingeschnürt ist, dann ist vielfach Gelegenheit zur Bestäubung innerhalb desselben Kolbens gegeben; dieselbe kann dann nur, wie z. B. bei unserem *Arum maculatum*, dadurch verhindert werden, dass die N. nicht mehr empfängnisfähig sind, wenn die Antheren desselben Kolbens austäuben. Die Zahl der A., bei welchen der ♂ Blütenstand von dem ♀ durch eine Einschnürung der Spatha geschieden ist, ist eine sehr große; in manchen Fällen ist die Passage zwischen beiden Blütenständen sehr eng und nur ganz kleinen Tierchen zugänglich; in vielen solchen Fällen finden wir, dass der Blütenstaub sich oberhalb der Röhre der Spatha am Grunde ihrer Spreite ansammelt. Sehr eigentümlich ist die Trennung der Geschlechter bei *Ambrosinia*, wo der Kolben seitlich zu einer mit der Spatha verwachsenen Scheidewand erweitert ist, welche die in der vorderen Kammer stehende ♀ Bl. von den in der hinteren Kammer befindlichen ♂ Bl. trennt und somit Bestäubung

ohne Beihilfe von Tieren ganz unmöglich macht. Der mehr oder weniger angenehme, manchmal widerlich aashaftige Geruch, welchen die Blütenstände der A. zur Zeit der beginnenden Empfängnisfähigkeit der N. entwickeln, trägt dazu bei Insekten anzulocken; zu dieser Zeit haben aber die Antheren noch nicht ausgestäubt; dies erfolgt erst später; demnach werden die noch im Kessel befindlichen Insekten von dem herunterfallenden Pollen zum Teil bedeckt werden; sie werden aber auch da, wo der Pollen wie bei *Typhonium* auf der Spatha angesammelt wird, denselben dort abstreifen; sie werden auch dem als Leitstange dienenden Kolben folgend den ♂ Blütenstand ablaufen und von ihm den so oft in wurmförmigen Massen aus den Antheren heraushängenden Pollen mitnehmen, um ihn bei dem Besuch des nächsten seine N. entwickelnden und einen den betreffenden Insekten zusagenden Geruch ausströmenden Blütenstandes dort auf die ♀ Bl. zu bringen. — Ausführlicheres über diese Verhältnisse in Engler, Beiträge zur Kenntnis der Araceae, Bot. Jahrb. IV. S. 344—352, Delpino, Uteriore osservazione etc. p. 17—21; Hildebrand, in Bot. Zeit. 1870, S. 389—394; H. Müller, Befruchtung der Blumen, S. 72; Arcangeli, Osservazioni sul *Dracunculus*, in Nuovo Giorn. bot. ital. 1879, p. 24—41, und Osservazioni sull' impollinazione in alcune Aracee, ebenda 1883, p. 72—84.

Frucht und Samen. Mit sehr wenigen Ausnahmen sind die Fr. der A. Beeren; Die S. finden wir sehr häufig, so bei *Arum*, *Dracontium* u. a. in eine Pulpa eingebettet, welche durch Verschleimung der die Placenta und den Funiculus bedeckenden Haare entsteht. Auch wird bei *Anthurium* die ganze Innenschicht der Fruchtwand pulpös. In andern Fällen, so bei *Philodendron*, *Alocasia*, *Remusatia* u. a. entwickelt sich das äußere Integument des S. hypertrophisch und wird pulpös. Diese pulpöse Beschaffenheit des Integumentes erleichtert im hohen Grade, dass die S. an Stämmen, wohin sie durch Vögel getragen wurden, haften bleiben. Bei *Anthurium* werden die reifen Beeren von selbst teilweise losgelöst, indem sich von den median stehenden B. der Blh. 2 fadenförmige Streifen loslösen und die am Grunde frei werdende Beere herauswerfen, so dass dieselbe an den Fäden vom Rande der Blh. herunterhängt. — Bei einigen Gruppen der A. bemerken wir am S., namentlich nach Eintrocknung der Pulpa, ziemlich starke Längsleisten, so bei den *Philodendroideae*, *Colocasioideae* und manchen *Aroideae*; auch diese sind eine Bildung des äußeren Integumentes, von welchem einzelne Zellreihen sklerenchymatisch geworden sind. Das innere Integument der Sa. erleidet weniger Veränderungen; meist collabirt es. Bei einigen Gattungen jedoch erfolgt am Mikropylende eine Erweiterung und die Bildung eines härteren inneren Samendeckels, so bei *Homalomena*. Bei *Pistia* wird ein doppeltes Operculum von beiden Integumenten gebildet.

Ob die S. der A. ihr Nährgewebe behalten, oder ob dasselbe vom E. resorbiert wird, ist für die Gruppierung sehr wichtig, da einzelne natürliche Gruppen in dieser Beziehung große Constanz zeigen. So haben z. B. fast alle *Lasioideae* (ausgenommen *Cyrtosperma*), alle *Philodendroideae-Aglaonemeae*, alle *Colocasioideae-Syngonieae* S. ohne Nährgewebe, alle *Colocasioideae-Colocasieae*, alle *Aroideae*, alle *Philodendroideae-Philodendreae* S. mit Nährgewebe. Es ist ganz zweifellos, dass in dieser Familie in verschiedenen Gruppen der Übergang von S. mit Nährgewebe zu S. ohne solches erfolgt ist. Hierzu ist noch zu bemerken, dass die S. ohne Nährgewebe keine Anschwellung ihres äußeren Integumentes zeigen; bei den *Amorphophalleae*, *Monstera*, *Pothos*, *Dieffenbachia*, *Aglaonema* bleibt dasselbe dünn und bei vielen ergrünt der E. vollständig, während er noch im S. und in der Beere eingeschlossen ist. Alle diese besitzen eine sehr kurze Dauer ihrer Keimfähigkeit.

Je nachdem der S. eiweißhaltig oder eiweißlos ist, verhält sich im allgemeinen auch die Keimpflanze verschieden; es ist nämlich Regel, jedoch keineswegs immer der Fall, dass bei den Arten mit S. ohne Nährgewebe auf den Kotyledon erst ein oder zwei Niederb. und dann Laubb. folgen, während bei den Arten mit S. mit Nährgewebe meistens auf den Kotyledon sofort Laubb. folgen; doch giebt es, wie schon gesagt, Ausnahmen. Eine sehr auffällige Erscheinung zeigt die Keimung von *Cryptocoryne ciliata*; hier ent-

wickelt sich die junge Pfl. sehr rasch im S., die Achse wird dick und erzeugt 20 bis 40 schmale, pfriemenförmige B.

Geographische Verbreitung. Da bei den S. vieler A. die Dauer der Keimfähigkeit eine sehr geringe ist, so sind sie zu Wanderungen über große Strecken nicht geeignet. Auch sind mit Ausnahme der knolligen A., abgesehen von den schwimmenden *Pistioideae*, die meisten nicht befähigt, von bloßgelegtem Terrain Besitz zu ergreifen; es muss ihnen vielmehr eine andere Vegetation vorangehen, welche den kletternden oder epiphytischen Formen Stützen und Schutz bietet. Hieraus erklären sich namentlich die unter Nr. 3, 4, 6, 7 angegebenen Thatsachen der geographischen Verbreitung unserer Familie, über welche im wesentlichen folgende Angaben zu machen sind.

1. Die große Mehrzahl der A. (etwa 92%) ist tropisch; nur etwa 8% sind extratropisch; in den kalten Zonen fehlen sie gänzlich.
2. Jede der unterschiedenen Unterfamilien ist in der alten und neuen Welt vertreten.
3. Die große Mehrzahl der Gattungen ist auf die alte oder neue Welt beschränkt; außer *Pistia* sind nur *Acorus* und *Arisaema* in der alten Welt nördlich und südlich vom Äquator, in der neuen Welt nördlich desselben anzutreffen. Von tropischen Gattungen finden sich in der alten und neuen Welt nur: *Cyrtosperma*, *Homalomena*, *Spathiphyllum*. Im nördlichen extratropischen Florenreiche sind außer *Acorus* und *Arisaema* noch die 3 monotypischen Gattungen *Calla*, *Symplocarpus*, *Lysichitum* der alten und neuen Welt gemeinsam.
4. Mit Ausnahme der Florengebiete, welche an der Grenze der Verbreitung der A. liegen, zählt jedes Gebiet mehr als die Hälfte endemischer Arten.
5. Die Florengebiete der alten Welt sind viel reicher an endemischen Arten und Gattungen, als die der neuen Welt, namentlich sind das malayische Gebiet, sodann auch das tropische Afrika reich an endemischen Formen. In der neuen Welt dagegen ist nur das subandine tropische Amerika durch starken Endemismus ausgezeichnet.
6. In dem malayischen Gebiete ist jede Unterfamilie hinsichtlich der Gattungen am stärksten entwickelt; im tropischen Afrika fehlen die *Monsteroideae* und *Colocasioideae* gänzlich und die übrigen sind mit Ausnahme der *Lasioideae* nur spärlich vertreten. Im tropischen Amerika besitzen Brasilien und das subandine Gebiet Vertreter aller Untergattungen; aber viel weniger *Monsteroideae*, *Lasioideae*, *Colocasioideae* und *Aroideae* als das malayische Gebiet; in Westindien fehlen die *Aroideae-Staurostigmataeae* gänzlich und die *Monsteroideae*, *Lasioideae*, *Colocasioideae* sind nur kümmerlich entwickelt. Das Mittelmeergebiet von Portugal bis Afghanistan ist ausgezeichnet durch die ausschließliche Vertretung der *Aroideae*. Im extratropischen Ostasien herrschen auch die *Aroideae* vor.
7. Mit Ausnahme der makaronesischen, der malayischen Inseln, Westindiens und Madagaskars sind alle Inseln ohne endemische A.; die makaronesischen Inseln schließen sich in ihren Formen an das Mittelmeergebiet, die neuen Hebriden und Fiji-Inseln an das malayische Gebiet an, die Maskarenen zeigen Beziehungen zum tropischen Afrika und zum malayischen Gebiete.

Fossile A. sind sehr wenig bekannt, da die A. für die Erhaltung im fossilen Zustande sehr wenig geeignet sind, auch zum großen Teil an feuchten Orten wachsen, wo die abgestorbenen Teile bald zerstört werden. Als *Aronites* Heer wurde ein unbedeutendes Blattfragment beschrieben. *Aroites* Kovats gehört nicht zu den A. Vergl. auch bei *Acorus* und *Pistia*.

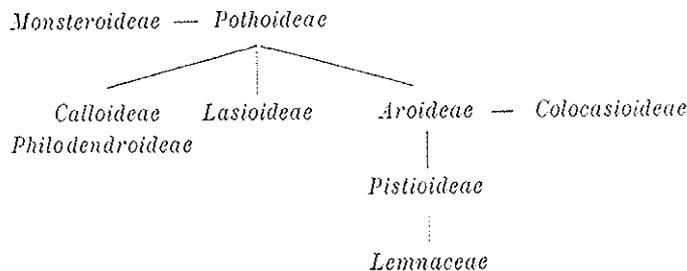
Eigenschaften und Nutzen. Die Milchsaft führenden A. sind alle mehr oder minder giftig, doch kann durch Kochen oder Rösten das Gift entfernt werden. Auf diese Weise werden vielfach die stärkereichen Rhizome und Knollen der meisten A. genießbar gemacht. Ferner dienen die frischen Rhizome der *Aroideae*, *Amorphophalleae*, *Lasioae*, *Colocasioideae* als Heilmittel gegen Geschwüre und Wunden, auch als Mittel gegen Schlangenbiss; von vielen werden auch Abkochungen gemacht und innerlich gebraucht. Inwieweit diese Verwendungen von der heutigen Arzneilehre gebilligt werden, lassen wir dahingestellt sein; es werden aber fast alle mit scharfem Saft versehene A. in ihrer

Heimat als reizende Mittel gebraucht. Die gekochten jungen Stengel und B. der *Colocasioideae* werden in der alten und neuen Welt als Gemüse sehr häufig genossen. Essbare Früchte liefert *Monstera deliciosa* Liebmann in Mexiko.

Schließlich finden auch einzelne A. technische Verwendung; der einen außerordentlich scharfen Milchsaft enthaltende Stamm von *Dieffenbachia Seguine* findet bei der Zuckerfabrikation Anwendung, um den zu flüssigen Zuckersaft körniger zu machen.

Einteilung der Familie.

Das eingehende Studium der Blütenverhältnisse, der Sprossverhältnisse, Nervatur und anatomischen Structur bei den A. zeigt, dass eine ausschließlich auf die Blütenverhältnisse gegründete Einteilung unmöglich in dieser Familie, bei welcher gerade die Bl. sich höchst polymorph und auch wandelbar erweisen, zu einer natürlichen Gruppierung führen kann, bei welcher es sich um eine Anordnung handelt, welche den Entwicklungsgang in der Familie möglichst zur Anschauung bringt. Ohne irgendwelche einseitige Voreingenommenheit für den Wert anatomischer Merkmale in der Systematik überhaupt, habe ich gefunden, dass gewisse anatomische Merkmale bei A., welche teils durch ihre Übereinstimmung im Bau und in der Entwicklung, teils durch die Verkettung ihrer Verschiedenheiten sich als Vertreter derselben natürlichen Verwandtschaftskreise erwiesen, auch dann wiederkehrten, wenn die Wachstumsverhältnisse sich so änderten, dass die einzelnen Teile der Pfl. andere Aufgaben zu erfüllen hatten. In einer ausführlichen Arbeit über den Entwicklungsgang in der Familie der A. und über ihre Blütenmorphologie (Botan. Jahrb. V. S. 444—488, 287—336) habe ich gezeigt, welche Progressionen in der Ausbildung der Gewebe, in der Nervatur der B., in der Gestalt derselben, in der Sprossbildung, in der Beschaffenheit der Spatha, des Kolbens, der Bl. und ihrer Teile stattfinden können, und die eingehende Vergleichung dieser Teile bei Verwandtschaftskreisen, deren Formen durch Übergangsglieder miteinander verkettet sind, zeigte, dass in solchen Verwandtschaftskreisen anatomische Eigentümlichkeiten und Nervatur der B. am beständigsten sind. Darauf gründet sich die hier gegebene Einteilung der Familie. Die Beziehungen der Unterfamilien zu einander lassen sich durch folgende Gruppierung andeuten:



Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die *Pothoideae* den ältesten Typus der Familie repräsentieren, wenn auch damit nicht gesagt sein soll, dass die jetzt existierenden Gattungen der *Pothoideae* alle älter seien, als die Gattungen der anderen Unterfamilien.

Die *Monsteroideae* und *Lasioideae* lassen sich ohne jeden Zwang direkt von den *Pothoideae* ableiten. Die *Calloideae* haben mit den meisten *Pothoideae* noch den Hermaphroditismus der Bl. gemeinsam; ihre Nervatur und ihr Nährgewebe im S. ist aber verschieden, auch ihre Nervatur, so dass die *Symplocarpeae* sich mehr an die *Lasioideae*, die *Calleae* mehr an die *Philodendroideae* anschließen. Die *Aroideae* und *Colocasioideae* könnte man vielleicht geneigt sein, von den *Lasioideae* abzuleiten, mit denen sie auch die netzartige Nervatur gemein haben; aber bei allen *Lasioideae* finden wir S. ohne Nährgewebe, bei den *Aroideae* stets S. mit Nährgewebe; zudem ist von den *Aroideae* eine Gattung *Stylochiton* noch durch das Vorhandensein einer Blh. ausgezeichnet und in dieser Beziehung ein Anschluss an die *Pothoideae* vorhanden. Die *Pistioideae* schließen sich in vielen Dingen eng an die *Aroideae* an; dass die Milchsaftschläuche in ihrem Gewebe fehlen, kann mit der eigentümlichen Vegetationsweise zusammenhängen. Wegen der nahen Beziehungen der *Aroideae* zu den *Pistioideae* vermittelst *Cryptocoryne* und *Ambrosinia* und der ebenfalls sehr wahrscheinlichen Verwandtschaft der *Pistioideae* mit den *Lemnaceae* habe ich in der folgenden Übersicht die *Colocasioideae* vor die *Aroideae* gestellt, wiewohl sie wahrscheinlich nicht direkt von den *Pothoideae*, sondern von ausgestorbenen *Aroideae* abstammen.

- A. Landpflanzen. Stengel, Blattstiele und Wurzeln ohne Milchsafschläuche und ohne Spicularzellen. B. zweireihig oder spiralig. Seitennerven II. und III. Grades netzfg. verbunden, sehr selten fast parallel. Bl. meist zwittrig, selten eingeschlechtlich.
- I. Pothoideae.
- a. B. in Stiel und Spreite gegliedert. Sa. umgewendet.
- α. Kletternde Sträucher oder Halbsträucher, oder mit fast unterirdischem Grundstock, aber nicht mit Knolle.
- I. S. ohne Nährgewebe. Bl. zwittrig, mit Blh. oder nackt . . . 1. Pothoeae.
- II. S. mit Nährgewebe.
1. Bl. zwittrig, mit Blh. 2. Anthurieae.
2. Bl. eingeschlechtlich, ohne Blh. 3. Culcasieae.
- β. Knollengewächse. Bl. der Anlage nach zwittrig, aber physiologisch eingeschlechtlich 4. Zamioculcaseae.
- b. B. ohne Gliederung in Stiel und Spreite. Sa. geradläufig 5. Acoreae.
- B. Landpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel, Blattstiele und Wurzeln ohne Milchsafschläuche, aber das Grundgewebe wenigstens der Stengel und B., bisweilen auch der Wurzeln mit Spicularzellen. Seitennerven III. und IV. Grades oder II., III. und IV. Grades netzförmig verbunden. Bl. zwittrig, meistens nackt. Sa. umgewendet oder amphitrop II. Monsteroideae.
- a. Bl. ohne Blh. Spatha vor der Reife des Kolbens abfallend. Meist kletternd 6. Monstereae.
- b. Bl. mit Blh. Spatha nicht abfallend. Halbsträucher 7. Spathiphyllaeae.
- C. Land- oder Sumpfpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit geraden Milchsafschläuchen. Bl. meist zwittrig. Sa. umgewendet oder geradläufig. B. nie pfeilförmig, meist netznervig, selten parallelnervig III. Calloideae.
- a. Bl. mit Blh. S. ohne Nährgewebe. Seitennerven II. und III. Grades netzförmig verbunden 8. Symplocarpeae.
- b. Bl. ohne Blh. S. mit Nährgewebe. Seitennerven I., II. und III. Grades parallel 9. Calleae.
- D. Land- oder Sumpfpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit geraden Milchsafschläuchen. Bl. zwittrig oder eingeschlechtlich. Sa. umgewendet. S. meist ohne Nährgewebe. B. im Umriss pfeilförmig, oft vielfach geteilt, netznervig IV. Lasioideae.
- a. Stamm oberirdisch oder unterirdisch, aber niemals gerade, aufrecht. B. stets ausgesprochen netznervig.
- α. Bl. zwittrig, mit Blh. Sträucher, Stauden und Knollengewächse, letztere ohne Nährgewebe im S. 10. Lasieae.
- β. Bl. eingeschlechtlich, ohne Blh. Knollengewächse. S. ohne Nährgewebe 11. Amorphophalleae.
- γ. Bl. eingeschlechtlich, ohne Blh. Kletternd oder Stauden. S. ohne Nährgewebe 12. Nephthytideae.
- b. Stamm gerade, aufrecht. Nerven II., III. und IV. Grades netzförmig verbunden. S. ohne Nährgewebe 13. Montrichardieae.
- E. Land- oder Sumpfpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit geraden Milchsafschläuchen. Bl. eingeschlechtlich, ohne Blh. Sa. umgewendet oder geradläufig. Sa. meist mit, selten ohne Nährgewebe. B. fast stets parallelnervig V. Philodendroideae.
- a. Strauchartig oder kletternd. Stamm mehr oder weniger oberirdisch. Stb. der ♂ Bl. frei. Sa. gerade oder umgewendet, an langem Funiculus. S. mit Nährgewebe. Nerven alle nahezu parallel 14. Philodendreae.
- b. Kriechend. Stamm halb oberirdisch. Stb. zu einem Synandrium vereinigt. Sa. halb umgewendet an langem Funiculus. S. mit Nährgewebe. Zwischen den parallel verlaufenden Nerven zahlreiche feine, querverlaufende Adern 15. Anubiadeae.
- c. Stamm aufrecht, oberirdisch. Stb. zu einem Synandrium vereinigt. Sa. umgewendet an kurzem Funiculus. S. ohne Nährgewebe. Nerven parallel 16. Aglaonemeae.

- d. Stamm unterirdisch. S. mit Nährgewebe.
 α. Sa. geradläufig oder fast geradläufig. Die vereinigten Staminodien der ♀ Bl. eine Hülle um das Gynöceum bildend 17. Peltandreae.
 β. Sa. umgewendet, an kurzem Funiculus. Staminodien der ♀ Bl. getrennt 18. Zantedeschieae.
- F. Land- oder Sumpfpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit verzweigten Milchsafschläuchen, selten mit geraden Milchröhren (*Ariopsidae*). Bl. eingeschlechtlich, ohne Blh. Stb. der ♂ Bl. zu Synandrien verbunden. Sa. geradläufig oder umgewendet. S. mit oder ohne Nährgewebe. B. stets netznervig, in der Regel die Seitennerven II. Grades einen zwischen den Nerven I. Grades verlaufenden Collectivnerven bildend VI. Colocasioideae.
- a. Synandrien frei.
 α. S. mit Nährgewebe. Sympodium oberirdisch, gerade, oder unterirdisch 19. Colocasieae.
 β. S. ohne Nährgewebe. Sympodium kletternd 20. Syngonieae.
 b. Synandrien untereinander vereinigt. S. mit Nährgewebe. Sympodium unterirdisch, knollig 21. Ariopsidae.
- G. Land- oder Sumpfpflanzen. Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit geraden Milchsafschläuchen. Bl. eingeschlechtlich, sehr selten mit Blh. Stb. der ♂ Bl. frei oder zu Synandrien verbunden. Sa. umgewendet oder geradläufig. S. mit Nährgewebe. B. verschieden gestaltet, netznervig. Meist Knollengewächse VII. Aroideae.
- a. Bl. mit Blh. Stb. fadenförmig 22. Stylochitoneae.
 b. Bl. ohne Blh.
 α. Bl. eingeschlechtlich; aber mit Spuren der unterdrückten Geschlechtsorgane. Frkn. mehrfächerig, selten 1fächerig, mit 2—4 Sa. in den Fächern. Kolben ohne einen aus Blütenrudimenten gebildeten Anhang 23. Staurostigmataeae.
 β. Bl. eingeschlechtlich, ohne Spuren der unterdrückten Geschlechtsorgane. Kolben meist mit einem aus Blütenrudimenten gebildeten Anhang.
 I. Frkn. 4fächerig, mit umgewendeten Sa., welche im Centrum des Frkn. stehen und ihre Rhaphe nach innen kehren 24. Zomicarpeae.
 II. Frkn. 1fächerig, mit geradläufigen Sa. 25. Areae.
- H. Schwimmende Wasserpflanzen. Fibrovasalstränge ohne Milchsafschläuche. Bl. eingeschlechtlich ohne Blh. ♂ Bl. in einem Quirl. ♀ Bl. nur eine VIII. Pistioideae.

I. 1. Pothoideae-Pothoeae.

Bl. zwittrig, mit Blh. oder nackt. Sa. umgewendet. S. ohne Nährgewebe, von dem makropoden E. erfüllt. — Selten Kräuter, meist kletternde Sträucher oder Halbsträucher, deren Zweige entweder nach Vorangehen von Laubb. oder von Niederb. mit einem Blütenstand abschließen. Seitennerven I. Grades in den B. fast parallel, die II. und III. Grades meist netzförmig verbunden, selten den ersteren parallel.

- A. Bl. zwittrig, mit Blh.
 a. Blh. 6blättrig.
 α. Frkn. 3fächerig; die Fächer mit 4 Sa. 1. Pothos.
 β. Frkn. 4fächerig; 4 Sa. an dem vom Grunde aus aufsteigenden Nabelstrang 2. Pothoidium.
 b. Blh. urnenförmig oder napfförmig, vereintblättrig. 4 Stb. Frkn. 4fächerig, mit 4 Sa. 3. Anadendron.
- B. Bl. zwittrig, nackt, 2gliederig.
 a. Frkn. 2fächerig; Fächer mit je 2 Sa. am Grunde. Kletternder Strauch 4. Heteropsis.
 b. Frkn. 2fächerig; Fächer mit je 4 Sa. Halbstrauch 5. Amydrium.

1. *Pothos* L. Stf. kurz, plötzlich in das Connectiv zusammengezogen; A. kurz, mit Längsspalte nach außen aufspringend. Sa. am Grunde der Fächer im Centralwinkel aufsteigend. Beeren rot, 1—3samig. — Sträucher, deren untere Zweige wurzeln, während die oberen frei sind. Seitensprosse entweder in den Blattachsen oder die Blattscheiden

durchbohrend und dann unterhalb der Blattachseln. Blattstiel häufig breit geflügelt; Spreite lineal-lanzettlich bis eiförmig. Blütenzweige am Grunde mit einigen starren Niederb., einer eiförmigen oder länglichen Scheide in der Mitte und kugeligen oder eiförmigen Kolben, oder verzweigt und beblättert. Achse des Blütenstandes entweder dicht mit Bl. bedeckt oder dieselben von einander entfernt.

Über 30 Arten, namentlich im malayischen Gebiete, wenige im tropischen Himalaya, eine auf Madagaskar.

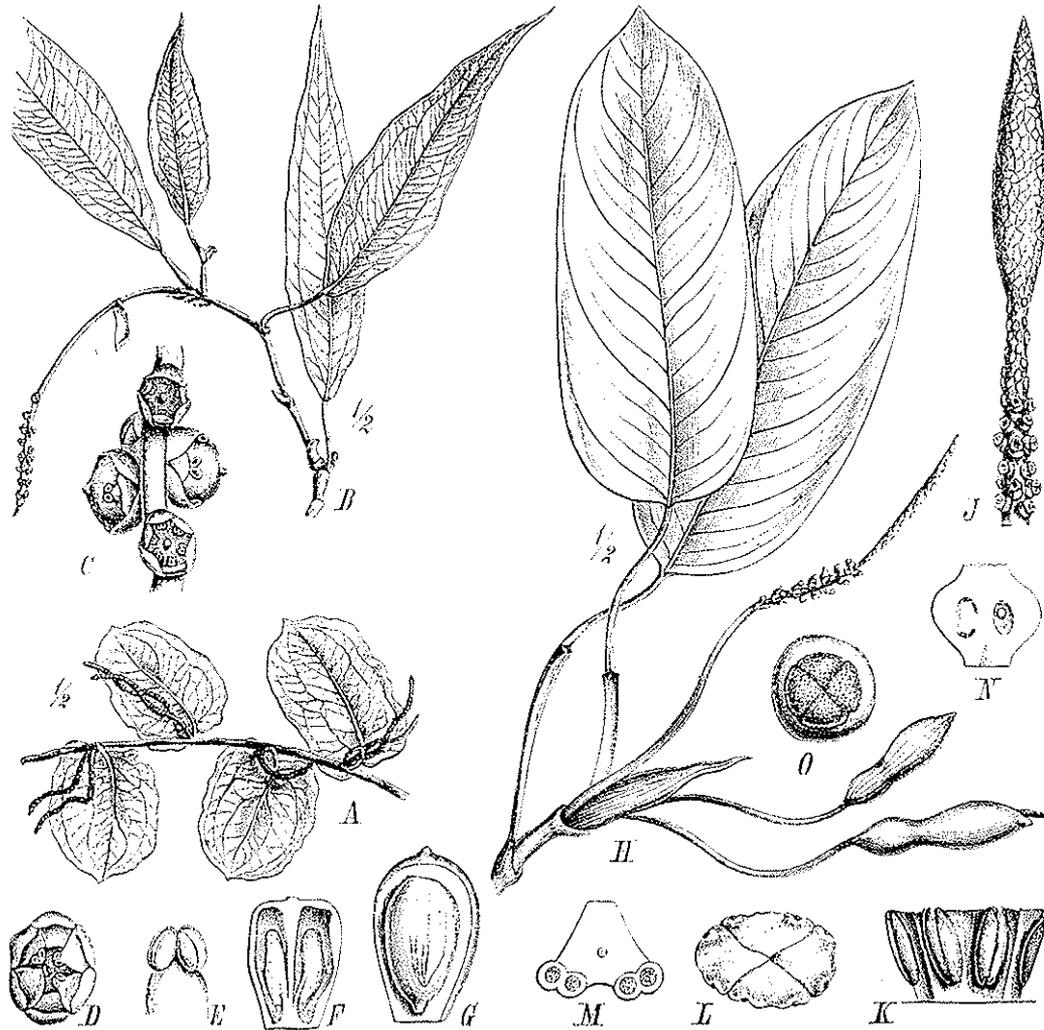


Fig. 74. A—C *Pothos Beccarianus* Engl. A Stück eines jungen kletternden Zweiges; B Stück eines blühenden Zweiges; C Stück des Blütenstandes. — D—G *Pothos cylindricus* Presl; D einzelne Bl.; E Stb. von hinten; F Frkn. im Längsschnitt; G Fr. mit einem S. — H—O *Culcasia scandens* P. Beauv. H Zweig mit 3 Blütenständen, die ein Sympodium bilden; J Kolben in nat. Gr.; K ♂ Bl. von der Seite; L ♂ Bl. von oben; M Querschnitt eines Stb.; N Längsschnitt durch den Frkn.; O Scheitel des Frkn. mit der N.

Sect. I. *Eupothos* Schott. Zweige in den Blattachseln. Hierher gehört der in Ostindien und im malayischen Gebiete sehr verbreitete, in den feuchten Wäldern kletternde *P. scandens* L.

Sect. II. *Allopothos* Schott. Zweige die Blattscheiden durchwachsend. Bei manchen Arten sind die B. der unteren Zweige durchaus verschieden von denen der oberen Zweige, so bei *P. Beccarianus* Engl. von Borneo (Fig. 74, A—C). Hierher auch der jetzt häufig in Gewächshäusern kultivierte *P. celatocaulis* N. E. Brown von Borneo, mit 2kantigen, dem Substrat vollkommen anliegenden Zweigen und breiten, schief herzförmigen B.

2. *Pothoidium* Schott. Wie vorige Gattung; aber der Frkn. 4fächerig, mit

einer auf kurzem Nabelstrang am Grunde aufsteigenden Sa. — Tracht wie bei voriger Gattung; Blütenstände verzweigt mit cylindrischem Kolben.

1 Art, *P. Lobbianum* Schott, auf den Philippinen und Java.

3. **Anadendron** Schott. Blh. häutig, urnen- oder napfförmig. Stb. 4, mit kurzen, breiten, spatelförmigen Stf. und länglichen A. Frkn. verkehrt-kegelförmig oder verkehrt-pyramidal, fast 4kantig, 1fächerig, mit einer umgewendeten Sa. auf dem Grunde des Faches. N. sitzend, länglich. Beeren 1samig, mit fast kugeligem, dickschaligem S. ohne Nährgewebe. — Kletternde Sträucher mit schief-eiförmigen oder schief-länglichen B., mit scheidigem Blattstiel. Mehrere cylindrische Kolben, mit länglich-eiförmiger Spatha in fächerförmigen, zusammengesetzten Blütenständen.

Etwas 4 Arten im malayischen Gebiete, am verbreitetsten *A. montanum* (Kunth) Schott.

4. **Heteropsis** Kunth. Blh. fehlend. Stb. 4 oder weniger, mit kurzen, breiten Stf. und eiförmigen, durch eine an der Spitze befindliche Spalte sich öffnenden A. Frkn. verkehrt-pyramidenförmig, 2fächerig, mit je 2 umgewendeten Sa. an langem Nabelstrang gegen die Basis jedes Faches. Fr. eine vierkantige Beere mit 4 S. — Kletternde Sträucher mit abstehenden, länglichen, zugespitzten, lederartigen, glänzenden B., deren Scheide ganz oder zum Teil dem Stengel angewachsen. Kolben axillär od. endständig, kurz und dünn, mit eiförmiger od. länglich-eiförmiger Scheide.

3 Arten im tropischen Brasilien.

5. **Amydrium** Schott. Blh. fehlend. Stb. 4; A. eiförmig mit Längsspalten aufspringend. Frkn. verkehrt-pyramidenförmig, 2fächerig; Sa. umgewendet, einzeln am Grunde der Scheidewand. — Kriechendes Kraut, mit herzeiförmigen B. Kolben kurz, sitzend, von muschelförmiger Spatha umgeben, auf aufrechtem Stiel.

1 Art, *A. humile* Schott, auf Borneo oder Sumatra.

I. 2. Pothoideae-Anthurieae.

Bl. zwittrig mit Blh., 2gliederig. Fächer des Frkn. mit 1—2 hängenden, umgewendeten Sa. S. mit Nährgewebe und axilem E. Meist krautige Pfl., seltener strauchige Pfl., seltener mit verlängerten, meist mit verkürzten Internodien. Fortsetzungssprosse der Sympodien fast immer mit 2 Niederb., einem gestielten Laubb. und einem Blütenstande. Die oberen Seitennerven I. Grades fast parallel, die II. und III. Grades netzförmig verbunden.

6. **Anthurium** L. (*Pothos* der Autoren z. T.) Merkmale der Gruppe.

Etwas 200 und mehr Arten, im ganzen tropischen Amerika verbreitet, viele in unsern Warmhäusern als Zierpflanzen kultiviert.

Sect. I. *Polyphyllum* Engl. Zweige des Sympodiums mit 4—6 Laubb. — Nur 1 Art, *A. mexicanum* Engl.

Sect. II. *Tetraspermium* Schott. Sympodiumzweige mit 4 eiförmigen, länglichen oder lanzettlichen Laubb. Fächer des Frkn. mit 2 Sa. Beeren kugelig, mit 2samigen Fächern. Häufigste Art: *A. scandens* (Aubl.) Engl. mit violetten od. weißen Beeren, von Mexiko bis Brasilien.

Sect. III. *Xialophyllum* Schott. Wie II; aber Kolben langgestielt und Fächer des Frkn. mit je 1 Sa. Beeren eiförmig. — Mehrere Arten in der subandinischen Provinz des tropischen Amerika, Neu-Granada, Ecuador, Venezuela.

Sect. IV. *Porphyrochitonium* Schott. Sympodium kurz. Sprosse wie bei II und III. Kolben langgestielt, lang, vielblütig, gewunden, mit breit eiförmiger, hochroter, ausnahmsweise weißer Spatha. Fächer des Frkn. mit 2 Sa. *A. Scherzerianum* Schott von Guatemala und Costa-Rica, sehr beliebte Zierpflanze der Warmhäuser.

Sect. V. *Leptanthurium* Schott. Sympodium kurz. Sprosse mit lange ausdauernden Niederb. und 4 schmal-lanzettlichen oder fast linealischen Laubb. Kolben dünn, auf dünnem, schlankem Stiel, mit lanzettlicher Scheide. Hierher *A. gracile* Lindl., verbreitet im tropischen Südamerika.

Sect. VI. *Urospadix* Engl. Sympodium kurz oder lang. Sprosse mit je 4 Laubb. wie bei vorigen und allen folgenden. Spatha meist lineal-lanzettlich. Kolben meist dünn. Frkn. kurz-eiförmig, Fächer mit 1 Sa. Beeren fast kugelig. — Zahlreiche Arten, namentlich in

Brasilien; *A. Harrisii* (Grah.) Endl. das häufigste. Außer diesem namentlich *A. Olfersianum* Kunth, *A. Miquelianum* C. Koch, *A. bellum* Schott u. a. in Warmhäusern kultiviert.

Sect. VII. *Pachyneurium* Schott. Sympodium kurz und dick. Laubb. mit meist kurzen, dicken Stielen, mit oft 4—4,5 m langer, lanzettlicher oder länglicher, lederartiger Spreite, mit starkem Mittelnerven und kräftigen Seitennerven. Kolben meist dick. Beeren verkehrt-eifg. od. länglich. — Mehrere Arten in Westindien und Centralamerika, weniger in Südamerika.

Sect. VIII. *Oxycarpium* Schott, IX. *Oophyllum* Schott, X. *Gymnopodium* Engl., XI. *Beltonchium* Schott, enthalten nur wenige Arten.

Sect. XII. *Parabasium* Schott. Wie *Crospadix*; aber die am Grunde keilförmige oder schwach herzförmige Spreite des Laubb. mit beiderseits 2, seltener 7—9 vom Grunde aus ausgehenden Seitennerven. Hierher *A. Augustinum* C. Koch et Lauche u. a., namentlich aus Brasilien.

Sect. XIII. *Chamaerepium* Schott. Sympodium kriechend. B. kurz gestielt, herzfg. Kolben kurzgestielt, kurz und dick, mit breiter Scheide. — Hierher *A. radicans* C. Koch aus Brasilien.

Sect. XIV. *Cardiophyllum* Engl. Sympodium kurz oder aufsteigend; die Internodien kurz, von den Niederb. umhüllt. Blattspreiten herzförmig, meist ziemlich dick, mit 2—8 Seitennerven I. Grades, welche von der Basis ausgehen und von denen die unteren mehr oder weniger zurückgebogen oder in kurze Rippen vereinigt sind. Hierher gehören eine Anzahl prächtiger Arten, welche als Warmhauspflanzen geschätzt und verbreitet sind. *A. Andraeanum* Linden von Neu-Granada besitzt länglich-herzförmige B. und cylindrische Kolben mit weißlichen Bl. und großer, herzförmiger, hochroter Scheide — *A. nymphaeifolium* C. Koch, *A. Lindenianum* C. Koch u. a. A. zeichnen sich durch große rundlich-herzförmige B. und schön weiße Scheiden und Kolben aus. Bastardierungen dieser Arten mit dem erstgenannten haben sehr schöne neue Zierpflanzen ergeben. — *A. magnificum* Linden u. *A. crystallinum* Linden et André zeichnen sich beide durch prächtig dunkelgrüne B. mit hellen Streifen an Stelle der Hauptnerven aus; Blattstiele und Kolbenstiel sind bei ersterem vierkantig, bei letzterem cylindrisch. Ähnlich gefärbt sind auch die B. des ebenfalls aus Neu-Granada Kolumbien stammenden *A. Warocqueanum* J. Moore, welche eine länglich-herzförmige bis lanzettliche Spreite besitzen.

Sect. XV. *Semacophyllum* Schott. Wie vorige; aber die Spreite der Laubb. spießfg., 3lappig, beiderseits mit 5—9 basalen Seitennerven, welche am Grunde alle in eine Rippe vereinigt sind. — Hierher *A. hybridum* Hort.

Sect. XVI. *Schizoplacium* Schott. Spreite der Laubb. fußförmig geteilt, Abschnitte ungeteilt oder geteilt. Bl. grünlich. Beeren verkehrt-eiförmig. Häufiger kultivierte Arten dieser Gruppe sind *A. fissum* C. Koch, *A. pedato-radiatum* Schott, *A. podophyllum* (Schlecht. et Cham.) Kunth.

Sect. XVII. *Dactylophyllum* Schott. Kletternd. Spreite der Laubb. fingerfg. geteilt. Beeren wie bei vorigen, meist 4samig. — Häufig kultiviert *A. variabile* Kunth aus Brasilien, mit 7—9teiligen B., deren äußere Abschnitte an der Außenseite abgerundet sind; *A. digitatum* Kunth aus Peru, mit 9—13teiligen B., deren äußere Abschnitte nur wenig ungleichseitig sind.

I. 3. Pothoideae-Culcasieae.

Bl. eingeschlechtlich, nackt. Sa. umgewendet. S. mit Nährgewebe, welches den kleinen E. umschließt. — Kletternde Sträucher mit spiralig angeordneten B.

7. *Culcasia* P. Beauv. (*Denhamia* Schott). ♂ Bl. 3—4männig, Stf. kurz, verkehrt-pyramidenförmig, abgestutzt, mit länglichen, an der Spitze sich öffnenden A. Sterile ♂ Bl. mit 3—4 niedergedrückten Staminodien. ♀ Bl. mit fast kugeligem, 1—2fächerigem Frkn.; Sa. umgewendet, seitwärts am Grunde sitzend; N. sitzend, scheibenförmig, leicht 4furchig. Beeren kugelig, mit einem dünnschaligen S. E. klein in reichlichem Nährgewebe. — B. langscheidig, eilanzettlich, netznervig. Kolben lang keulenförmig, im unteren Drittel mit locker stehenden ♀ Bl., in der oberen Hälfte mit dicht stehenden ♂ Bl., über die röhrig zusammengerollte Scheide hinwegragend.

2 Arten im tropischen West- und Centralafrika. Namentlich ist *C. scandens* P. Beauv. verbreitet. (Vergl. Fig. 74, H—O.) In Kultur ist *C. Mannii* (Hook. f.) Engl. vom Kamerungebirge.

I. 4. Pothoideae-Zamioculcaseae.

Bl. mit Blh., der Anlage nach zwitterig; aber die Stb. der unteren Bl. und das Gynöceum der oberen Bl. steril oder die untere Bl. vollkommen weiblich. Sa. umge-

wendet. — Knollengewächse mit gefiederten oder 3fach gefiederten Laubb. Blühende Sprosse nach einigen Niederb. 1 Laubb., dann mehrere Niederb. und den Blütenstand hervorbringend.

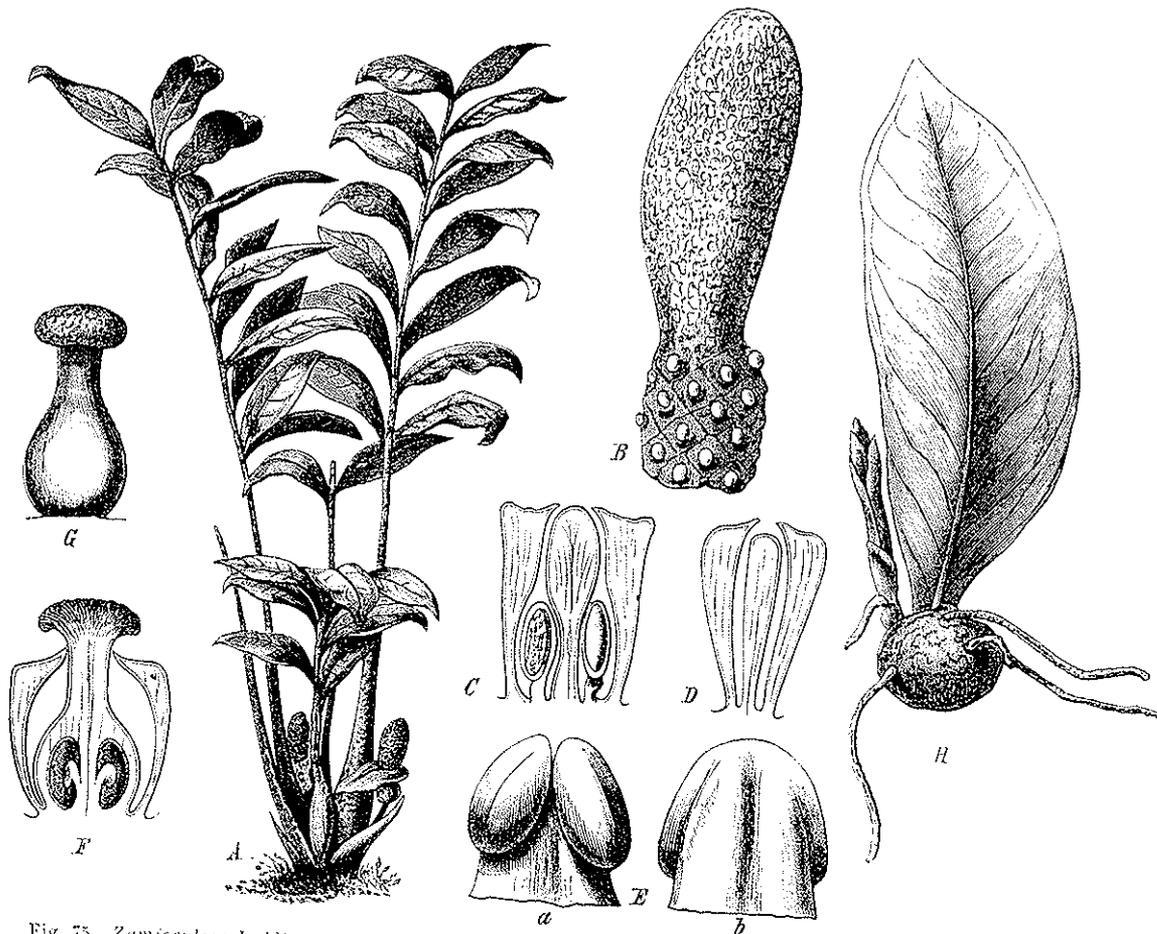


Fig. 75. *Zamioculcas Loddigesii* Schott. A ganze Pfl., $\frac{1}{5}$ der nat. Gr.; B Kolben in nat. Gr.; C ♂ Bl. im Längsschnitt mit dem verkümmerten Gynöceum; D Längsschnitt durch eine ganz sterile Bl.; E Stb. von hinten (a) und von vorn (b); F ♀ Bl. im Längsschnitt; G Gynöceum; H Blattfieder, deren Basalteil eine sprosserzeugende Knolle entwickelt hat.

8. *Zamioculcas* L. Bl. 2gliederig. ♂ Bl. mit sehr kurzen Stb., deren A. mit einer Längsspalte nach außen aufspringen und den Pollen in fadenförmigen Massen entlassen. ♀ Bl. mit verkümmerten Stb. oder ohne solche. Kolben kurzgestielt, zwischen ♂ und ♀ Blütenstand stark zusammengezogen. Oberer Teil der Scheide nachenförmig abstehend. Laubb. gefiedert. Blattstiel mit keulenförmig angeschwollenem Basalteil versehen, oberhalb dessen die Loslösung des übrigen Blattstieles erfolgt; Blattfiedern abfällig und auf feuchtem Boden liegend Knollen erzeugend, an denen ein neuer Spross entsteht.

Einzige Art, *Z. Loddigesii* Schott, auf den Inseln Bourbon und Zanzibar (Fig. 75).

9. *Gonatopus* (Hook. f.) Engl. Voriger Gattung sehr nahe stehend; aber ♀ Bl. stets ohne Staminodien, die A. mit Poren an der Spitze aufspringend, Kolben langgestielt, Scheide mit breit lanzettlichem Spreitenteil und die einzeln auftretenden Laubb. 3fach gefiedert, mit lanzettlichen Blättchen, welche sich so wie diejenigen von *Zamioculcas* verhalten; Blattstiel etwa in der Mitte angeschwollen, oberhalb und unterhalb desselben dunkelgrün gefleckt.

Einzige Art, *G. Boivini* (Decne.) Engl., in Zanzibar.

I. 3. Pothoideae-Acoreae.

Blh. vorhanden. Frkn. 3—2fächerig, mit je 2 oder mehr geradläufigen Sa., seltener 1fächerig mit 1 Sa. B. schmal, schwertförmig, ohne Ausgliederung eines Blattstiels.

10. *Acorus* L. B. der Blh. breiter als lang, an der Spitze hohl, abgestutzt, zusammenneigend, die äußeren die inneren bedeckend. Stf. schmal-linealisch, mit kurzen, der Länge nach aufspringenden A. Frkn. länglich, 2—3fächerig; Sa. in jedem Fach mehrere, geradläufig, an der Spitze des Faches herabhängend, spindelförmig; Integumente gefranst. Gr. sehr kurz, mit kleiner, sitzender N. Beeren länglich, rötlich, unterwärts von der Blh. eingeschlossen, mit wenigsamigen Fächern. S. länglich, mit fleischigem äußeren Integument und fleischigem Nährgewebe. E. cylindrisch, axil, von der Länge des Nährgewebes. — Kräuter mit kriechendem, stark verzweigtem Grundstock, 2-reihig stehenden schwertförmigen B., mit langgestieltem Blütenkolben abschließend; Fortsetzungsspross aus der Achsel des letzten Laubb. Scheidenb. weit mit dem Stiel des Kolbens vereinigt, oberhalb der Basis des Kolbens freischwertförmig, bleibend. Kolben lang kegelförmig, dichtblütig, von unten aus aufblühend.

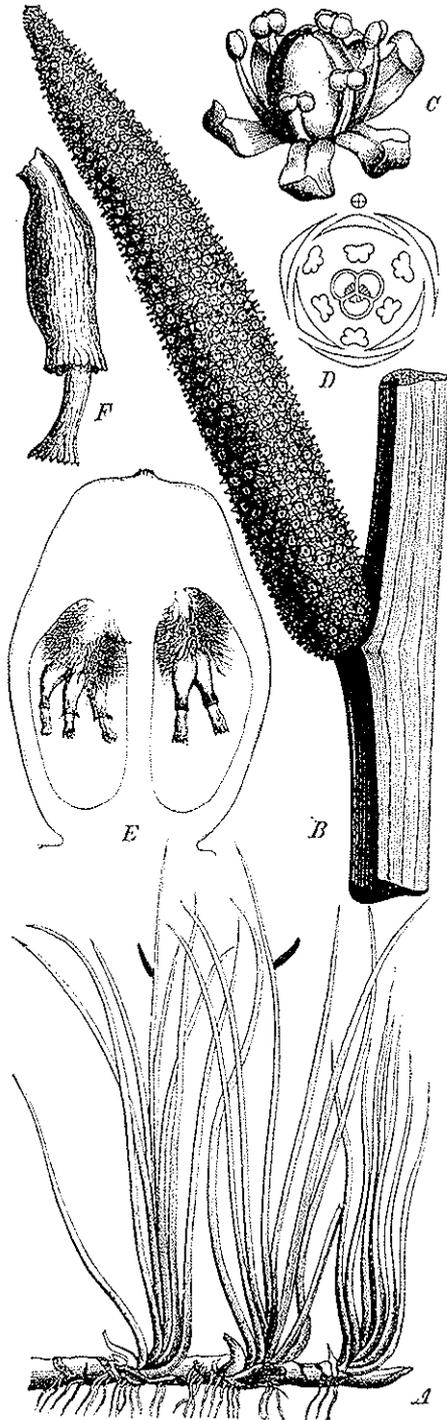


Fig. 76. *Acorus Calamus* L. (nach Luerssen).
A Habitusbild, stark verkleinert; B Kolben; C Bl.,
D Diagramm derselben; E Längsschnitt des Frkn.;
F Samenanlage.

Samenschale dünn; E. kürzer als das Nährgewebe. — Kraut mit spindelförmiger Knolle,

2 Arten, der kleine schmalblättrige *A. gramineus* Ait. in Japan und der allbekannte Kalmus *A. Calamus* L. (Fig. 76), letzterer weitverbreitet auf der nördlichen Hemisphäre, im subarktischen mitteleuropäischen, ostsibirischen Gebiete, im extratrop. und tropischen Ostasien, Ostindien, auf der Insel Bourbon und im atlantischen Nordamerika. Dass die Pfl., wie angegeben wird, erst 1574 von Clusius in Wien eingeführt und von da aus durch die botanischen Gärten und anderweitig verbreitet wurde, ist nicht recht wahrscheinlich, weil *A. Calamus* sich in Gegenden findet, welche von menschlichen Wohnungen weit entfernt sind. Allerdings reift der Kalmus in Mittel- und Westeuropa nicht; die Vermehrung erfolgt durch Verzweigung der Rhizome.

Das Rhizom enthält das aromatisch-bitter schmeckende Kalmusöl (4,3%) hauptsächlich in der Rinde und ist officinell. Das Öl ist in zahlreichen, kugeligen Zellen enthalten, namentlich an der Peripherie von zahlreichen, oft nur durch einschichtige Zellplatten geschiedenen Luftgängen. Bemerkenswert ist noch der concentrische Bau der das Mark umschließenden Fibrovascularstränge, sowie eine sogenannte Kernscheide, welche den Bündelcylinder von der Rinde trennt.

Fossile Arten dieser Gattung sind sehr unsicher. *Acorus brachystachys* Heer aus dem Tertiär Spitzbergens ist möglicherweise richtig hierher zu stellen. Hier sei auch *Acoropsis minor* Conwentz aus dem Bernstein des Samlandes erwähnt, ein Fruchtstand, der dem von *Acorus* ähnlich ist, an welchem aber die Tepalen um die Fr. herum vollständig fehlen.

11. *Gymnostachys* R. Br. Bl. 2teilig, Stf. 4, ziemlich breit mit kurzen A. Frkn. 4fächerig mit einer von der Spitze des Faches herabhängenden Sa. Beeren elliptisch, bläulich, mit einem S. — Kraut mit spindelförmiger Knolle,

2kantigem Stengel, mit wenigen kurzen gekielten B., in deren Achseln perennierende Sympodien von cylindrischen, kleinblütigen Kolben mit kurzen Scheiden stehen.

1 Art, *G. anceps* R. Br., im südöstlichen Australien (Neu-Süd-Wales).

II. 6. **Monsteroideae-Monstereae.**

Grundgewebe der Stengel und Blattstiele von Spicularzellen reichlich durchsetzt. Bl. ohne Blh., 2gliederig. Spatha vor der Reife des Kolbens abfallend. — Mit Ausnahme von *Stenospermation* kletternde Sträucher.

A. S. mit Nährgewebe und axilem E.

a. An den Sprossen nach einem Niederb. zahlreiche Laubb. auftretend.

1. Halbstrauchig. B. mit zahlreichen aufsteigenden Seitennerven. Fächer des Frkn. mit mehreren grundständigen Sa. 12. *Stenospermation*.

2. Kletternd. B. mit aufsteigenden oder abstehenden Seitennerven I. und II. Grades. Fächer des Frkn. mit central winkelständigen Sa.

I. Sa. anatroch, in 2—4—6 Reihen 13. *Anepsias*.

II. Sa. amphitrop, in 2 Reihen. 14. *Rhodspatha*.

b. An den Sprossen nach mehreren Niederb. einige Laubb. Frkn. vollkommen oder unvollkommen, 2fächerig. 2 Placenten, mit mehreren Sa. in 2 Reihen

15. *Rhaphidophora*.

B. S. ohne Nährgewebe.

a. Blattnerven II. und III. Grades untereinander netzförmig verbunden, denen I. Grades nicht parallel.

1. Frkn. 2fächerig. Fächer mit 2 am Grunde stehenden Sa. 16. *Monstera*.

2. Frkn. 1fächerig, mit 1 Sa. am Grunde 17. *Alloschemone*.

b. Blattnerven II. und III. Grades denen I. Grades nahezu parallel. Frkn. 4fächerig.

1. Placenta mit 2 oder mehreren Sa. 18. *Epipremnum*.

2. Placenta mit 1 grundständigen Sa.

I. Griffel sehr dick, vollkommen abgestutzt 19. *Scindapsus*.

II. Gr. sehr dick, plötzlich in ein kegelförmiges Ende zusammengezogen.

20. *Cuscuaria*.

12. *Stenospermation* Schott. A. der Stb. mit einer die Basis nicht erreichenden Längsspalte aufspringend. Frkn. verkehrt-pyramidal, abgestutzt mit kurzem, dickerem Gr. und lineal-länglicher N. Sa. umgewendet, an ziemlich langen Nabelsträngen. Fr. eine kleine abgestutzte Beere, mit cylindrischen, dünnen, dickschaligen S. — Blattstiele langscheidig; Spreite länglich-elliptisch oder lanzettlich. Kolbenstiel lang, anfangs an der Spitze nickend, dann aufrecht. Spatha zusammengerollt, den weißen Blütenkolben einschließend, zuletzt abfallend.

4 Arten im subandinen tropischen Amerika.

13. *Anepsias* Schott. A. der Stb. mit einer bis zur Basis reichenden Längsspalte aufspringend. Frkn. 2—4—5—6fächerig; Fächer mit vielen umgewendeten Sa. — Kleiner Kletterstrauch mit langgestielten, länglich-eiförmigen B., zwischen deren Nerven I. und II. Grades die Nerven III. und IV. Grades ein Adernetz bilden.

1 Art, *A. Moritzianus* Schott, in Venezuela.

14. *Rhodspatha* Pöpp. (*Atimeta* Schott). Bl. zwittrig oder die untersten des noch oberhalb der Spatha langgestielten Kolbens ♀. A. der lineal-länglichen Stb. breit, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Beeren klein, abgestutzt, 2fächerig, mit 10 bis 12 linsenförmigen, im Umriss nierenförmigen, hartschaligen S.; E. gekrümmt.

Einige Arten im tropischen Südamerika östlich der Anden; nicht selten kultiviert wird *Rh. heliconiifolia* Schott.

15. *Rhaphidophora* Hassk. (*Scindapsus* Schott z. T.) Bl. zwittrig oder wenige ♀.

A. mit kurzer Längsspalte aufspringend. Frkn. mit 2 mehr oder weniger vorspringenden, bisweilen sich berührenden Placenten; Sa. an langen Nabelsträngen, umgewendet. Beeren dicht zusammengedrängt, zu mehreren das am Scheitel befindliche, von Spicularzellen reichlich durchsetzte Gewebe abwerfend, zuletzt rötlich, vielsamig, mit fast cylindrischen S., deren äußere Schale dünn und saftig ist. — Kletternde Pfl. mit mehr oder weniger

ungleichseitiger, ungeteilter oder fiederig eingeschnittener, oft sehr großer Spreite. Kolben meist dick, von einer kahnförmigen, zuletzt abfallenden Scheide umschlossen.

Über 20 Arten in Ostindien, im tropischen Himalaya und im malayischen Gebiete, im Himalaya bis in die subtropische Region. Einige Arten mit sehr starken, sympodialen Stämmen, wie Rotangpalmen weithin kletternd, so (die auch in Gewächshäusern kultivierte) *Rh. decursiva* Schott vom Himalaya, mit 4 m großen B., deren tief fiederschnittige, im Umriss längliche Spreite bis 6 dm lang ist.

16. **Monstera** Adans. (*Tornelia* Gutierrez, *Dracontium* L., *Heteropsis* Miquel). Frkn. verkehrt-prismatisch; Sa. an sehr kurzen Nabelsträngen. Gr. so lang wie der Frkn., dicker als derselbe, abgestutzt, in der Mitte wenig erhaben. Beeren wie bei voriger Gattung, dicht zusammengedrängt, mit undeutlichen Fächern. S. verkehrt-eiförmig oder herzförmig, etwas zusammengedrückt, mit dünner, saftiger Außenschicht. — Kletternde Sträucher mit 2reihigen, langscheidigen B., deren Blattspreite häufig vielfach durchlöchert, seltener (stets infolge frühzeitigen Absterbens von Gewebe) fiederspaltig ist. Kolben und Scheide wie bei voriger Gattung.



Fig. 77. *Monstera deliciosa* Liebm. etwa $\frac{1}{2}$; nat. Gr. (nach Le Maout et Decaisne). A fertile Bl. von oben; B Querschnitt derselben am Grunde; C dieselbe im Längsschnitt; D Längsschnitt durch die sterile Bl. E, F *Monstera pertusa* (L.) de Vriese; E Fr. mit dem sich lösenden Gr.; F dieselbe im Längsschnitt mit dem E. e. (N. d. Natur.)

Etwa 15 Arten im tropischen Amerika. Am häufigsten ist *M. pertusa* (L.) de Vriese, mit großen eiförmigen, von zahlreichen, ungleichen Löchern durchsetzten dünnen B., von Westindien bis Brasilien. Sehr bekannt ist *M. deliciosa* Liebm. (Fig. 77) (von Gärtnern häufig fälschlich als *Philodendron pertusum* bezeichnet) vom Westabhang der mexikanischen Cordillere, ausgezeichnet durch schöne, lederartige, vielfach durchlöcherte und zugleich fiederspaltige B. Die reifen, bis 2 dm langen Fruchtkolben schmecken wie Ananas und werden in Mexiko auf dem Markte verkauft.

17. **Alloschemone** Schott. Ungenügend bekannt; aber mit voriger verwandt. (S. Engler, in Flora brasil.)

18. **Epipremnum** Schott. Äußerlich der Gattung *Monstera* durchaus ähnlich; aber Frkn. 4fächerig. S. nierenförmig, wenn nur 4 vorhanden, abgerundet, wenn mehrere vorhanden, zusammengedrückt und etwas kantig, mit krustiger Samenschale.

Etwa 8 Arten im malayischen Gebiet; am verbreitetsten ist *E. mirabile* Schott (die Tongapflanze). (Fig. 78.)

19. **Scindapsus** Schott. Habituell vielen Arten von *Epipremnum* ähnlich, doch sind meistens die B. etwas dicker und fleischiger, stets ohne Löcher. S. ähnlich wie bei *Epipremnum*, aber stets nur einer.

Etwa 10 Arten im malayischen Gebiet, von denen *Sc. argyrea* Engl., eine Kletterpflanze der Philippinen, mit schiefen, herz-eiförmigen, silberweiß-gefleckten B., als Zierpflanze in Warmhäusern kultiviert wird.

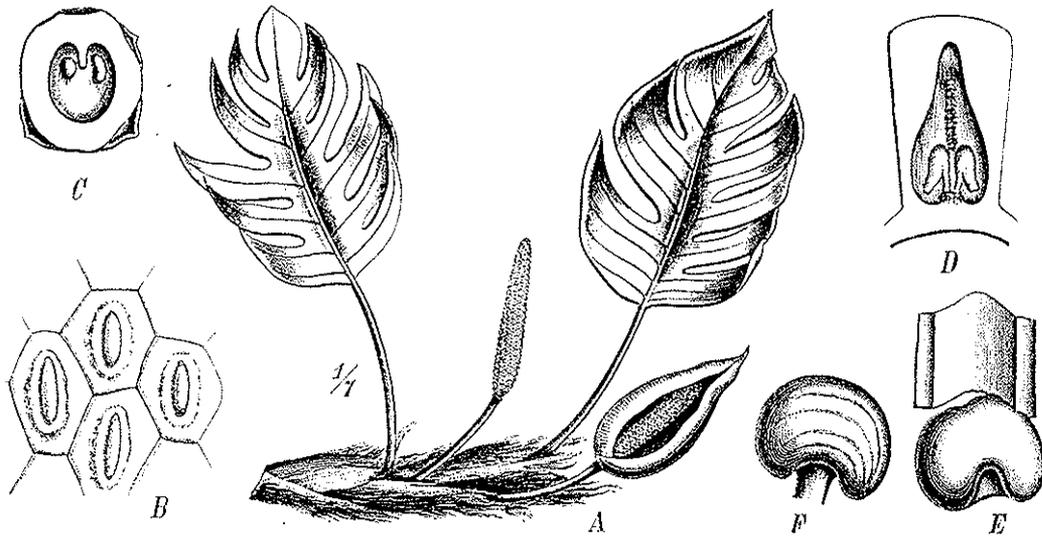


Fig. 78. *Epipremnum mirabile* Schott. A blühender Zweig; B 4 Bl. von oben gesehen; C Querschnitt einer Bl., am Grunde; D Längsschnitt eines Frkn.; E Fruchtwandung, sich vom S. lösend; F Same.

20. *Cuscuaria* (Rumph) Schott. Von voriger Gattung nur durch den Gr. verschieden (s. oben).

1 Art, *C. marantifolia* Schott, in Java und Amboina.

II. 7. Monsteroideae-Spathiphyllae.

Grundgewebe der Stengel und Blattstiele von Spicularzellen sparsam durchsetzt. Bl. mit Blh., 3—2gliedrig. S. mit Nährgewebe. Spatha nicht abfallend. Halbsträucher, mit zusammengedrängten, langgestielten B. und langgestreckten Kolben.

21. *Spathiphyllum* Schott. (*Hydnostachyon* Liebm., *Massowia* C. Koch, *Spathiphyllopsis* Teysm. et Binnend., *Amomophyllum* Engl.) Bl. 3gliederig. B. der Blh. getrennt oder in einen Becher vereinigt. Stb. mit kurzen, breiten Stf. und eiförmigen A., welche sich mit Längsspalten nach außen öffnen. Frkn. 3—4fächerig, jedes Fach mit 2—8 umgewendeten, centralwinkelständigen Sa. Gr. häufig kegelförmig. Fr. beerenartig, mit 1—2samigen Fächern. S. länglich, etwas gekrümmt, mit warziger und grubiger Schale und reichlichem Nährgewebe. — Stamm etwas oder gar nicht über die Erde hervortretend. B. mit langen, reitenden Blattscheiden und länglichen oder lanzettlichen Spreiten mit zahlreichen, abstehenden oder aufsteigenden, einander parallelen Seitennerven I. u. II. Grades. Scheide am Kolbenstiel mehr od. weniger herunterlaufend, meist grün, seltener weiß, anfangs den cylindrischen Kolben umhüllend, später ausgebreitet.

Etwa 18 Arten, mit Ausnahme einer (*S. commutatum* Schott auf den Philippinen und Celebes) im tropischen Amerika, von Mexiko bis Brasilien. Mehrere, wie *S. cochlearispathum* (Liebm.) Engl. aus Mexiko, *S. floribundum* (Linden et André) Engl. aus Columbien, beliebte Zierpflanzen in Warmhäusern.

22. *Holochlamys* Engl. Bl. 2gliederig. B. der Blh. in einen abgestutzten Becher vereinigt. Frkn. eiförmig, 1fächerig, mit mehreren, an langem Nabelstrang sitzenden Sa. auf dem Grunde. Beere mit mehreren länglichen, 3kantigen, kleinwarzigen S. — Sonst wie vorige Gattung.

1 Art, *H. Beccarii* Engl., in Neu-Guinea.

III. 8. Calloideae-Symplocarpeae.

Fibrovasalstränge der Stengel und Blattstiele mit Milchsaftröhren (sicher *Symplocarpus*). Bl. zwittrig, mit Blh. S. ohne Nährgewebe. — Kräuter mit unterirdischem Rhizom. B. mit zahlreichen Seitennerven, die Nerven II. u. III. Grades netzfg. verbunden. A. Frkn. 2fächerig; Fächer mit je 2 an der Mitte der Scheidewand hängenden Sa.

23. *Lysichiton*.

B. Frkn. 4fächerig, mit 4 Sa.

a. Sa. von der Spitze des Frkn. herabhängend. Kolben kurz, fast kugelig.

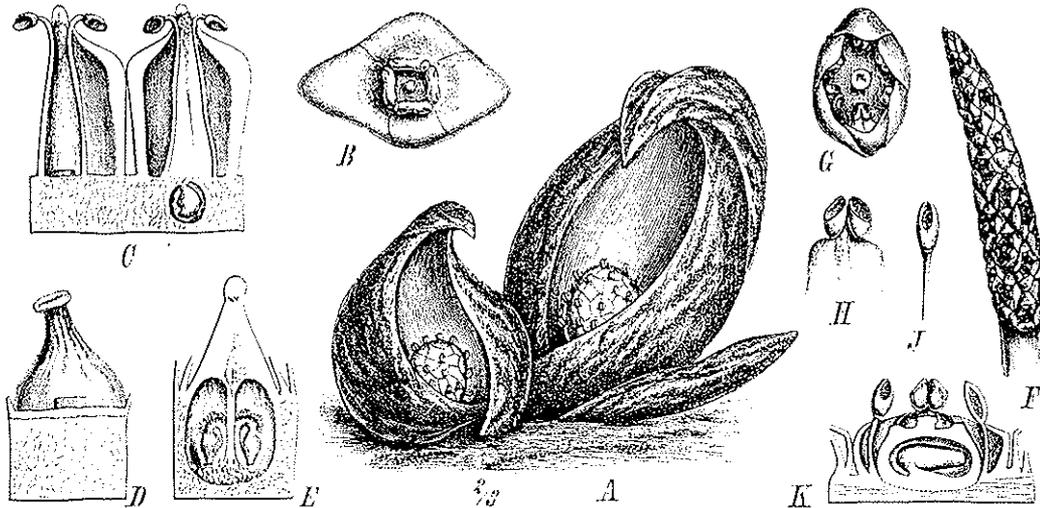
24. *Symplocarpus*.b. Sa. am Grunde des Frkn. sitzend. Kolben cylindrisch 25. *Orontium*.

Fig. 79. A—C *Symplocarpus foetidus* (L.) Salisb.; A 2 Blütenstände mit einem Niederb.; B einzelne Bl. von oben; C Längsschnitt durch 2 Bl. — D, E *Lysichiton*; D eine Bl. von der Seite nach Entfernung der Stb.; E Längsschnitt durch dieselbe. — F—K *Orontium*; F Kolben in nat. Gr.; G einzelne Bl.; H Stb. von hinten; J dasselbe von der Seite; K Längsschnitt durch die Bl.

23. *Lysichiton* Schott (*Dracontium* L., *Arctiodracon* A. Gray). Bl. 2gliederig. Blh. 4blättrig. Sa. geradläufig, länglich, an kurzem Nabelstrang. Beeren der Kolbenachse eingesenkt, mit 4samigen Fächern. S. elliptisch. — Großes Kraut, mit langgestielten elliptischen B. und langgestieltem Kolben; Scheide am Grunde des Kolbenstiels.

4 Art, *L. camtschatcense* (L.) Schott in Kamtschatka, Sacchalin, Japan und dem nord-westlichen Amerika, mit riesigen B., deren Spreite bis 4 m lang und 3 dm breit wird, und mit 4—4,5 dm langem Kolben.

25. *Symplocarpus* Salisb. (*Dracontium* L., *Ictodes* Bigelow, *Spathyema* Rafin.) Bl. ebenfalls 2gliederig. Sa. geradläufig, eiförmig. Beeren 1fächerig, 4samig. S. rundlich-eiförmig. — Kraut mit dickem Rhizom, dessen Sprosse in dem einen Jahre große herzeiförmige Laubb., im anderen Jahre Niederb. und den nur wenig über die Erde hervortretenden Blütenstand entwickeln. Scheide dick, nachenförmig, schmutzig violett, den gestielten kugeligen Kolben einschließend.

4 Art, *S. foetidus* (L.) Salisb. (Fig. 79 A—C, im Amurland, in Japan und dem atlant. Amerika.

25. *Orontium* L. Bl. 3- und 2gliederig. Blh. sehr kurz. Stf. den kurzen Frkn. überragend. Sa. halbumbgewendet. Beeren 1fächerig, 4samig. — Wasserpfl. mit länglichen B. und langem unter Wasser befindlichen Kolbenstiel. Spatha lang-scheidig, meist ohne Ausgliederung einer Spreite. Kolben dünn kegelförmig.

4 Art, *O. aquaticum* L., im atlantischen Nordamerika, von New-Jersey bis Louisiana und Florida.

III. 9. Calloideae-Calleae.

Fibrovasalstränge der Stengel u. Blattstiele mit Milchsaftröhren. Bl. meist zwittrig, ohne Blh. S. mit Nährgewebe und axilem E. — Kräuter mit kriechendem Rhizom. B. mit zahlreichen Seitennerven, die Nerven I., II. und III. Grades parallel.

26. *Calla* L. Bl. 3gliederig. Stb. 6 oder mehr, mit kurzen A. Frkn. kurz eiförmig, 1fächerig, mit 6—9 länglichen, auf dem Grunde des Faches stehenden, umgewendeten Sa. S. länglich, dickschalig. — Wasserpfl., deren Sprosse in dem einen Jahre einige langgestielte, rundlich herzförmige B., im anderen Jahre meist 2 Laubb. u. die langgestielten Kolben entwickeln. Spatha ausgebreitet, eilanzettlich, innen weiß. Kolben kurz cylindrisch, an der Spitze oft nur mit ♂ Bl.

1 Art, *C. palustris* L., in Europa, nördlich der Alpen und Karpathen, in Sibirien und dem atlantischen Nordamerika, namentlich in Waldsümpfen. — Kommt nicht selten mit 2 und 3 Spathen vor.

C. aethiopia L. s. unter *Zantedeschia* S. 136.

IV. 10. Lasioideae-Lasieae.

Fibrovasalstränge mit geraden Milchsaftrohren. Bl. zwitterig, mit Blh., 3—2gliederig, mit gleichzähligen Quirlen oder mit einfächerigem Frkn. Sa. umgewendet. — Sträucher mit oberirdischem Stamm oder Stauden mit unterirdischem Grundstock oder Knollengewächse.

A. Sträucher mit kletterndem oder kriechendem Stamm, selten mit Knolle. Blattstiele und Stengel häufig stachelig oder warzig.

a. Frkn. mit mehreren bis 2 Sa. S. mit Nährgewebe 27. *Cyrtosperma*.

b. Frkn. mit 1 Sa. S. mit wenig Nährgewebe oder ohne solches.

α. Sa. am Scheitel des Faches 28. *Lasia*.

β. Sa. wandständig 29. *Anaphyllum*.

γ. Sa. am Grunde 30. *Podolasia*.

B. Stauden mit unterirdischem Grundstock oder Knollengewächse. S. ohne Nährgewebe.

a. Stauden mit unterirdischem Grundstock. Frkn. 2fächerig, Fächer mit 2 bis mehreren Sa. 31. *Urospatha*.

b. Knollengewächse. Frkn. 4—5fächerig. Fächer mit 4—2 Sa.

γ. Frkn. 4—5fächerig. 1 Sa. an centralen Placenten 32. *Ophione*.

β. Frkn. 2—3- oder 1fächerig. 4—2 Sa. am Grunde 33. *Dracontium*.

27. *Cyrtosperma* Griff. Blh. 4—6blättrig. 4—6 Stb. mit kurzen, breiten Stf. und länglich-eiförmigen A., welche der Länge nach aufspringen. Frkn. länglich-eiförmig, 1fächerig, mit 2 bis mehreren, wandständigen, amphitropen, an langen Nabelsträngen stehenden Sa. Beeren meist 1samig, selten 5—7samig. S. rundlich oder nierenförmig mit harter, dicker Schale und hufeisenförmigem E. im Nährgewebe. — Stamm oberirdisch oder halbunterirdisch; B. mehr oder weniger spießförmig, mit stacheligem oder warzigem Stiel. Bl. stand lang gestielt mit eilanzettlicher oder länglicher, am Grunde zusammengerollter, oben gerader oder zusammengedrehter Spatha und mit viel kürzerem, cylindrischem oder kugeligen Kolben.

Etwa 10 Arten im tropischen Asien, Afrika und Amerika.

Sect. I. *Lasimorpha* Schott (als Gatt.). Frkn. mit mehreren Sa. Beeren 3—7- oder nur 1samig. — Hierher *C. Afzelii* (Schott) Engl. von Guinea und Fernando-Pö; *C. senegalense* (Schott) Engl. von Senegal, beide 3—4 m hohe Pfl., mit 2,5—4 dm langen Spathen.

Sect. II. *Eucyrtosperma* Engl. Frkn. mit 2 Sa. unterhalb der Mitte der Wandung. — Arten im malayischen Gebiete, namentlich *C. lasioides* Griff., mit lang pfeilförmigen B., breit-lanzettlicher, außen rotbrauner, innen hellgelber Spatha und halb so langem, cylindrischem Kolben.

Sect. III. *Polytomophyllum* Engl. Blh. 4blättrig. Frkn. mit 4—2 Sa. am Grunde. Abschnitte der B. alle oder wenigstens die hinteren fiederteilig. 2 Arten in Guiana und Nordbrasilien.

28. *Lasia* Lour. Bl. wie bei voriger Gattung; aber 1 umgewendete Sa. am Scheitel des Faches. Beeren am Scheitel dicht warzig, mit einem warzigen, fast eiweißlosen S. — Halbsträucher, mit dicken, stacheligen, dem Boden anliegenden Zweigen und pfeilförmigen B., die älteren mit fiederteiligen Abschnitten. Spatha mit langem, zusammengedrehtem Spreitenteil, unten den kurzen cylindrischen Kolben einschließend.

2 Arten, in Ostindien und dem malayischen Gebiet. Verbreitet von Bengalen bis Borneo ist *L. spinosa* (L.) Thwaites, die, je nachdem die Blattspreiten mehr oder weniger zerteilt waren, verschieden benannt wurde.

29. **Anaphyllum** Schott. Bl. 2gliederig. Frkn. länglich, cylindrisch. Beeren verkehrt-eiförmig. — Stämmchen niederliegend; die ersten B. pfeilförmig, die späteren fußförmig geteilt, mit langem Stiel. Spatha lanzettlich, nur unten zusammengerollt, den kurzen Kolben einschließend.

1 Art, *A. Wightii* Schott, in Ostindien.

30. **Podolasia** N. E. Brown. Bl. 2—3gliederig. Frkn. 4—6kantig mit 4 umgewendeten Sa. am Grunde. — Kurzer, aufrechter Stamm mit lang pfeilförmigen B. Spatha auf dünnem Stiel, schmal nachenförmig, stumpf, purpurrot. Kolben kurz, auf langem, der Spatha angewachsenem Stiel.

1 Art in Borneo.

31. **Urospatha** Schott. Bl. 2—3gliederig. Thecae eiförmig mit nach außen gerichteten Spalten an der Spitze. Frkn. mehr oder weniger kegelförmig, 2fächerig, mit 2 oder mehr umgewendeten, länglichen Sa. auf langen Nabelsträngen an der centralen Placenta. Beere von der vergrößerten Blh. eingeschlossen, meist mit nur einem fruchtbaren, 1—2samigen Fach. S. fast nierenförmig, mit dicker Schale. — Sumpfgewächse mit schwammigem Grundstock und lang gestielten, pfeil- bis spießförmigen B. Bl.stände auf langem Stiel, die B. überragend; Spatha aufrecht, unten zusammenschließend. Kolben sitzend oder kurz gestielt, kurz, cylindrisch oder verkehrt-eiförmig, am Grunde mit kleineren und sterilen, sonst den Zwitterbl. ähnlichen Bl.

10 Arten im tropischen Amerika, namentlich in Guiana und Nordbrasilien.

32. **Ophione** Schott. Bl. wie bei voriger Gatt.; nur der Frkn. 4—5fächerig, mit einzelnen Sa. in den Fächern. — Knollengewächs. Laubb. nicht bekannt. Bl.stand am Grunde mit Niederb. Spatha lanzettlich, unten den 4mal kürzeren cylindrischen Kolben einschließend.

1 Art, *O. Purdieana* Schott, in Neu-Granada.

33. **Dracontium** L. Bl. 2—4gliederig; B. der Blh. am Scheitel wie bei den vorigen Gattungen kappenförmig. Stb. 4—6, in 2 Kreisen, seltener 9—12 in 3 Kreisen, mit elliptischen Thecis, welche wie bei den vorigen Gattungen mit einer Spalte am Scheitel sich öffnen. Frkn. eiförmig, unvollkommen 2—3fächerig, in einen ebenso langen oder längeren Gr. übergehend; Sa. umgewendet, an kurzem Nabelstrang dem Grunde der centralen oder (bei Einfächerigkeit) parietalen Placenta ansitzend. N. klein scheibenförmig oder 2—3teilig. Beere von der Blh. eingeschlossen, 1—3fächerig, mit 1samigen Fächern. S. nierenförmig, zusammengedrückt, mit dicker, an der Kante warziger Schale und gekrümmtem E. — Knollengewächse, welche alljährlich ein einziges großes B. (selten 2) entwickeln, nachdem der vorangehende Spross mit einigen Niederb. und einem Bl.stand abgeschlossen hat. Blattstiel lang, von Warzen rau und vielfach gefleckt; Spreite tief 3teilig, der mittlere Abschnitt wiederum 3teilig und die seitlichen 2teilig oder alle 3 2teilig, die Abschnitte zweiter Ordnung ungleichmäßig fiederteilig. Spatha länglich, unten zusammengerollt, schmutzig rotbraun bis violett, einen 3—5mal kürzeren, cylindrischen Kolben einschließend.

Etwa 6 Arten im tropischen cisäquatorialen Amerika.

Sect. I. *Eudracontium* Engl. (*Chersydrium* Schott. Ebenso viel Stb. als B. der Blh., in 2 Kreisen. 2—3 Fächer des Frkn. mit je 1 Sa. Bl.stand kurz gestielt. Spatha oben kappenförmig. — *D. polyphyllum* L. in Surinam, *D. asperum* C. Koch in Nordbrasilien. Ihr Blattstiel erreicht bis 3 m Höhe, ihr Kolbenstiel nur wenig über 1 dm. Beide entwickeln zur Blütezeit starken Aasgeruch, der Schwindel und selbst Erbrechen erzeugt. Die stark giftige Pflanze dient als Heilmittel gegen Schlangenbiss.

Sect. II. *Godwinia* Seem. (als Gatt.) Mehr oder doppelt so viel Stb. als B. der Blh., in 3—4 Kreisen. 2—3 Fächer des Frkn. mit je 2 Sa. Bl.stand lang gestielt. Spatha oben kappenförmig. — *D. Gigas* (Seem.) Engl. in Nicaragua (Fig. 80); der Blattstiel erreicht 3 m Höhe und die Spreite mehr als 1 m im Durchmesser; der Stiel des Bl.standes wird 1 m, die Spatha 5—6 dm lang. Eigenschaften wie bei den Arten der Sect. I.

Sect. III. *Echidnium* Schott (als Gatt.) Blh. 4—5blättrig, Stb. 7—9. Frkn. 1fächerig, mit 2 Sa. Bl.stand kurz gestielt; Spatha breit-eiförmig. — 2 Arten in Guiana und Venezuela, kleiner als vorige.

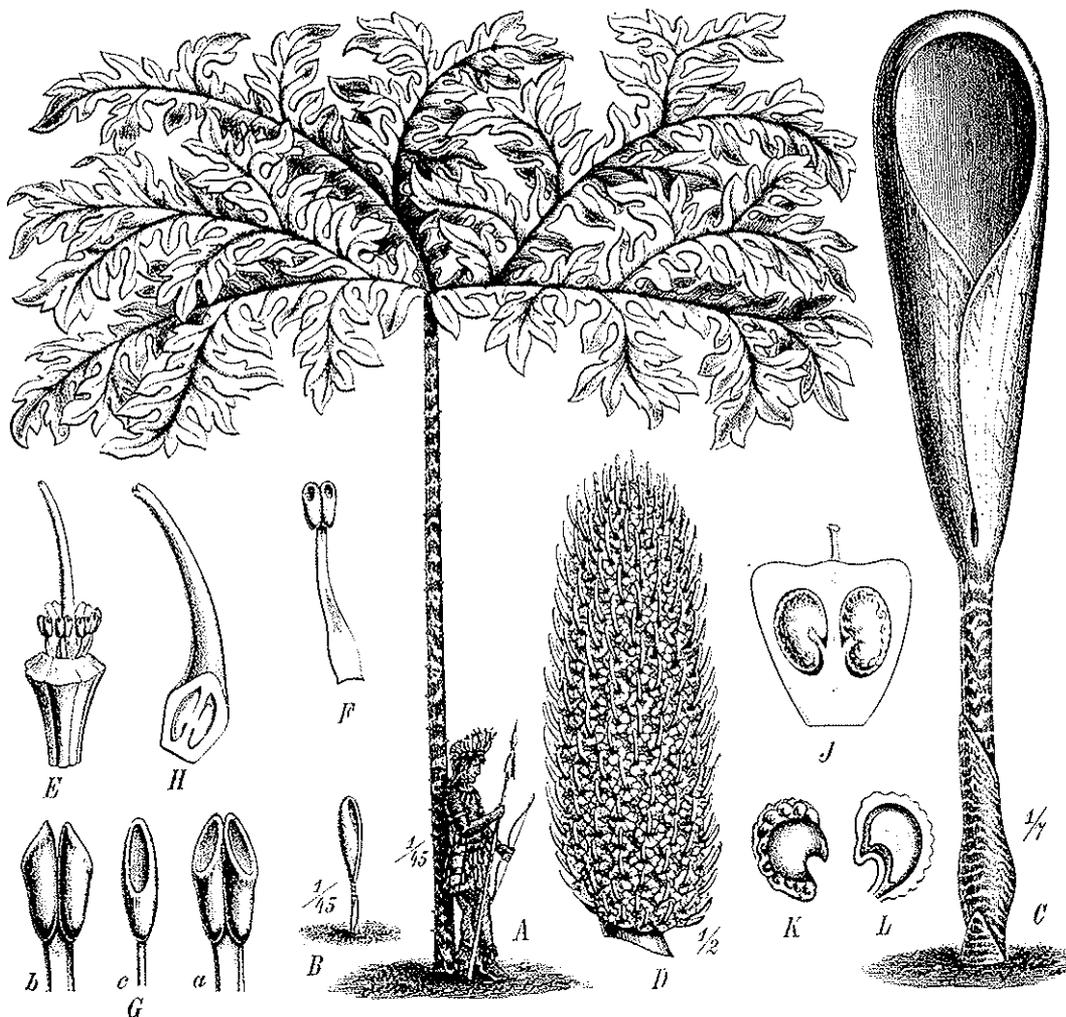


Fig. 80. A—H *Dracontium Gigas* (Seem.) Engl. A Blatt; B Blütenstand in demselben Verhältnis verkleinert; C derselbe, weniger verkleinert; D Kolben; E einzelne Bl.; F Stb.; G Anthere, a von hinten, b von vorn, c von der Seite; H Frkn. im Längsschnitt. — J—L *Dr. polyphyllum* L. J Beere im Längsschnitt; K Same; L derselbe im Längsschnitt. — Fig. C—H nach Bot. Mag. t. 6018.

IV. 11. Lasioideae-Amorphophalleae.

Fibrovasalstränge mit geraden Milchsaftröhren. Bl. eingeschlechtlich, nur ausnahmsweise zwittrig, ohne Blh. Sa. umgewendet. S. ohne Nährgewebe. — Knollengewächse mit 1—2 dreiteiligen B., deren Abschnitte ähnlich wie bei *Dracontium* weiter geteilt sind.

A. Kolben bis zur Spitze mit Bl. oder wenigstens mit deutlichen Bl.rudimenten besetzt.

- a. Frkn. 2—3fächerig; Sa. einzeln an der centralen Placenta. ♀ Bl. entfernt **34. Plesmonium.**
- b. Frkn. 4fächerig; 4 Sa. am Grunde.
 - a. ♂ Bl. zerstreut; ♀ Bl. zusammengedrängt **35. Pseudodracontium.**
 - β. ♂ Bl. und ♀ Bl. zusammengedrängt.
 - 1. Frkn. mit geradem, glattem, cylindrischem Gr. und verbreiterter, 4lappiger N. **36. Thomsonia.**
 - 2. Frkn. mit kegelförmigem, etwas gekrümmtem Gr. u. 2lappiger N. **37. Anchomanes.**

B. Kolben mit einem aus rudimentären, aber nur hier und da undeutlich hervortretenden Bl.anlagen gebildeten Anhang.

- a. Sa. von einem langen, aufgerichteten Nabelstrang herabhängend, demselben nicht angewachsen.
 - a. ♂ Bl. zwar nicht locker, aber doch deutlich gegeneinander abgegrenzt. Frkn. 2fächerig; Sa. von der Scheidewand herabhängend. Gr. undeutlich **38. Synantherias.**

- ♀. ♂ Bl. dicht zusammengedrängt, undeutlich begrenzt. Frkn. 3—4fächerig; Sa. vom Grunde aus aufsteigend. Gr. lang oder kurz 39. *Amorphophallus*.
b. Sa. dick eiförmig an kurzem Nabelstrang und demselben seitlich angewachsen

40. *Hydrosme*.

34. *Plesmonium* Schott. ♂ Bl. mit sitzenden, fast quadratischen A., deren Thecae am Scheitel mit 2 nierenförmigen Poren sich öffnen. Frkn. in einen kegelförmigen Gr. mit ziemlich großer, scheibenförmiger N. übergehend. Sterile Bl.anlagen (Pistillodien?) zwischen ♂ und ♀ Bl.ständen dick keulenförmig, am Scheitel mit einer Höhlung. Beeren eiförmig, 2—3fächerig, mit 1samigen Fächern. S. fast elliptisch an kurzem Nabelstrang, mit runzeliger Schale. — Knollengewächs. B. ähnlich wie bei *Dracontium*. Spatha eiförmig, unten zusammengerollt. Kolben frei, unteres Viertel von entfernt stehenden ♀ Bl., das folgende Viertel von dicht stehenden Bl.rudimenten, die obere Hälfte von dicht stehenden ♂ Bl. besetzt.

3 Arten in Ostindien, gut bekannt nur *P. margaritifera* Schott.

35. *Pseudodracontium* N. E. Brown. ♂ Bl. mit 3—6 keulenförmigen, freien oder vereinigten Stb., deren Thecae sich mit Spalten an der Spitze öffnen. Sterile ♂ Bl. warzenartig. ♀ Bl. mit kurzem Gr. und kleiner N. — Knollengewächse mit gleichzeitig auftretendem, kurzgestieltem Bl.stande und Laubb. Spatha aufrecht, nachenförmig. Kolben kürzer als die Spatha, dick, mit dicht stehenden ♀ Bl. und entfernt stehenden ♂ Bl., zuletzt mit kurzem, kegelförmigem, von rudimentären Stb.anlagen besetztem Anhang.

2 Arten in Cochinchina.

36. *Thomsonia* Wall. (*Pythonium* Schott, *Allopythion* Schott). ♂ Bl. kurz gestielt, mit 3—5 länglich-viereckigen Stb. Sterile Bl. aus höckerförmigen Staminodien gebildet. ♀ Bl. oder Frkn. mit langem, cylindrischem Gr. und großer 4seitiger N. — Knollengewächse mit fußförmig zerschnittenem oder dreischnittigem B. mit fiederteiligen Abschnitten. Spatha lederartig, nachenförmig. ♀ Bl.stand cylindrisch, dünner und kürzer als der ♂, dessen oberer Teil steril ist.

2 Arten im Himalaya und in Ostindien; *Th. nepalensis* Wall. vom Himalaya in Kultur.

37. *Anchomanes* Schott. ♂ Bl. mit 2 sitzenden Stb., deren Thecae sich durch eine Spalte am Scheitel öffnen. Frkn. in einen gekrümmten Gr. mit 2lappiger N. übergehend. Beeren eiförmig, violett oder weißlich, 1samig. S. länglich-eiförmig, mit dünner Schale und großem, grünem E. — Knolliges Rhizom. B.stiel gefleckt und stachelig mit großer dreischnittiger Spreite, wie bei *Dracontium*. Stiel des Bl.standes halb so lang als der B.stiel; Spatha sehr lang, lanzettlich, fleischig. Kolben halb so lang als die Spatha, ♂ Bl.stand so lang als der ♀ und an denselben anschließend.

2 Arten im tropischen Afrika; *A. difformis* (Blume) Engl. und *A. dubius* Schott.

38. *Synantherias* Schott. ♂ Bl. aus 4—6 sitzenden Stb. gebildet, deren Thecae anfangs mit je 2 Poren, die aber bald in eine Spalte zusammenfließen, aufspringen. Frkn. eiförmig, 2fächerig, mit kurzem Gr. und kopfförmiger, 4lappiger N. — Knollengewächs, mit 1—2 fußförmig zerschnittenen B., ähnlich wie bei *Dracontium*. Spatha auf dünnem Stiel, breit eiförmig. ♀ Bl.stand fast cylindrisch, von dem ♂, dünneren Bl.stande durch ein kurzes, mit höckerigen Bl.rudimenten besetztes Zwischenstück gesondert, zuletzt ein dünner, pfriemenförmiger Kolbenanhang, $1\frac{1}{2}$ mal so lang, als der eigentliche Bl.stand.

4 Art, *S. silvatica* (Roxb.) Schott, in Ostindien.

39. *Amorphophallus* Blume. ♂ Bl. aus 3—4 Stb. gebildet, deren Thecae sich durch Spalten am Scheitel öffnen. Frkn. fast kugelig, 2—3—4fächerig; Gr. von verschiedener Länge mit 3—4lappiger N. Beeren wenigsamig. S. mit dünner, durchsichtiger Schale und dickem, grünem E. Knollengewächse. Meist nur 1 B., ähnlich dem von *Dracontium*. Bl.stand lang oder kurz gestielt, am Grunde mit einigen Niederb. Spatha zusammengerollt, tütenförmig. Kolben meist dick, der ♂ Bl.stand dicht an den ♀ Bl.stand anschließend; Anhang nur mit undeutlichen Bl.rudimenten.

Etwa 15 Arten in Ostindien.

Sect. I. *Candarum* Blume. Gr. sehr lang, dünn. Kolbenstiel kurz. Spatha sehr groß, glockig. Kolbenanhang fast so dick wie lang. — Hierher gehört der gigantische *A. campanu-*

latus Blume (Fig. 81), dessen Knolle mehr als 2 dm im Durchmesser erreicht und dessen B.stiel über 1 m hoch und 6—8 cm dick wird; der Kolbenstiel wird kaum 1 dm lang, trägt aber eine 3 dm lange schmutzig violette Spatha; der Kolben ist unten 3—4 cm, oben 5—6 cm dick und der breit kegelförmige, schwammige, runzelige und tief gefurchte Anhang wird

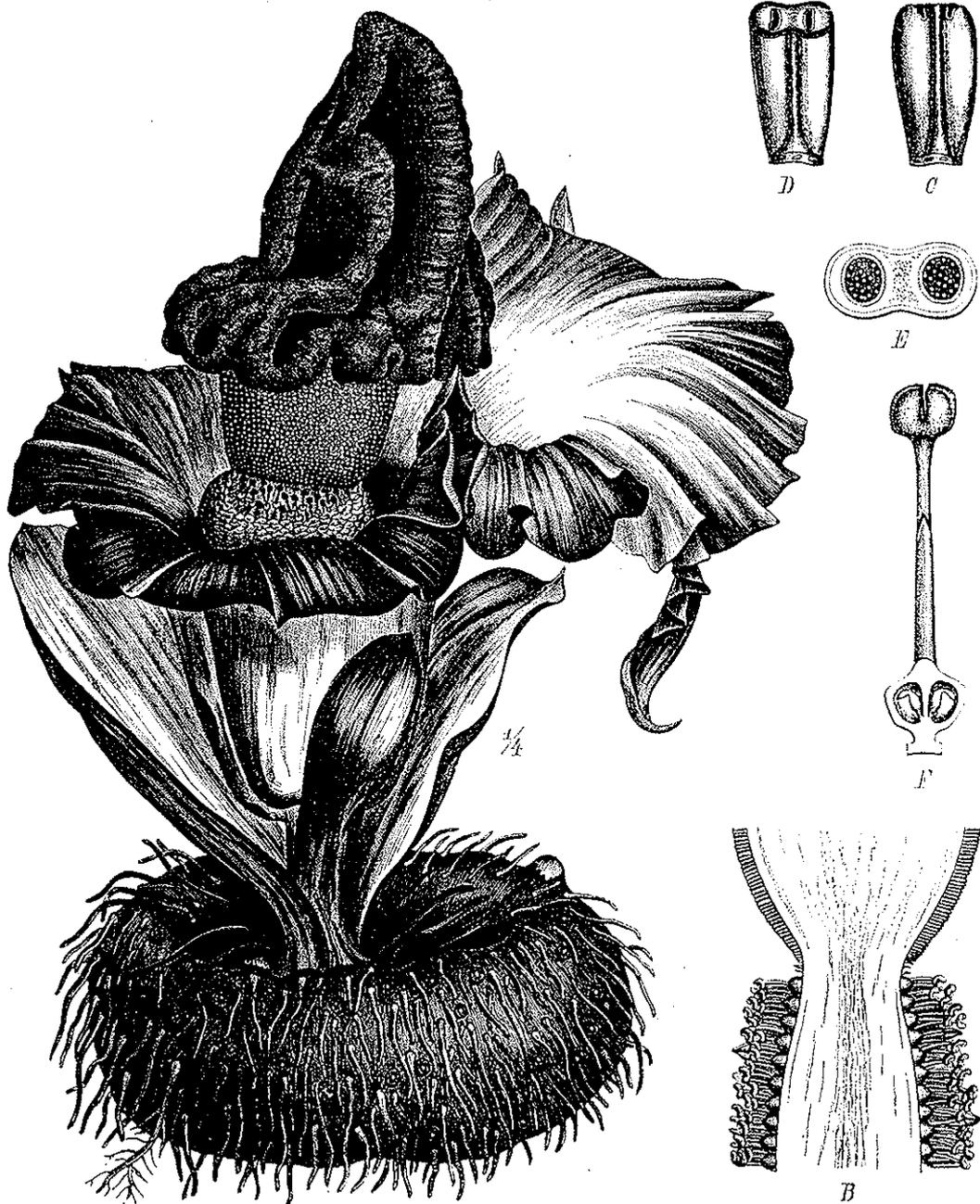


Fig. 81. *Amorphophallus campanulatus* Bl. Links blühende Pfl. B Stück des Blütenstandes im Längsschnitt; C Stb. von der Seite; D dasselbe halb von oben gesehen; E dasselbe im Querschnitt; F Pistill mit durchschnittenem Frkn.; G eine Sa.

7—12 cm lang und unten ebenso dick. Diese Pflanze ist von der Coromandalküste und Ceylon bis nach den Fiji-Inseln verbreitet; sie wird vielfach auf feuchtem Boden angepflanzt und blüht in der Regenperiode. *A. dubius* Blume in Ostindien, weicht von voriger durch geringere Dimensionen und einen mehr glatten, nicht gefurchten Kolbenanhang ab.

Sect. II. *Brachyspatha* Schott (als Gatt.). Gr. kürzer als der Frkn. Stiel des Kolbens lang. Spatha von dem langen, zugespitzten Kolbenanhang weit überragt. Einige Arten auf Java, Sumatra, Borneo. Hierher gehört der gewaltige *A. Titanum* Beccari vom westlichen

Sumatra. Knolle bis 5 dm im Durchmesser. B.stiel 2—3 m lang, 4 dm dick, die primären Abschnitte der Spreite bis 3 m lang. Stiel des Bl.standes $\frac{1}{2}$ —1 m lang; Spatha 7—8 dm; ♀ Bl.stand etwa 4,3 dm, ♂ Bl.stand 6 cm, Anhang 4,3 m lang; Fr.stand 6 dm lang, 4 dm dick, mit 3 cm langen Beeren.

Sect. III. *Conophallus* Schott (als Gatt.). Gr. fast gar nicht vorhanden; N. scheibenförmig, schwach 2—3lappig. Spatha oben concav, nur unten zusammengerollt. Kolben die Spatha wenig überragend, mit kegelförmigem, in der Mitte verdicktem, glattem Anhang. Auch hierzu gehören sehr große Formen, wie *A. giganteus* Blume von Malabar, Ceylon und Java, mit 1—2 m langem B.stiel. Häufig kultiviert wird in unseren Gewächshäusern *A. bulbifer* Blume von Ostindien, ausgezeichnet durch scheibenförmige Knollen, welche auf dem B. an den Stellen sitzen, wo die Segmente I. und II. Ordnung von einander abgehen.

A. Rivieri Durieu siehe unter *Hydrosme*.

40. **Hydrosme** Schott (incl. *Corynophallus* Schott, *Hansalia* Schott, *Rhaphiophallus* Schott, *Proteinophallus* Hook. f., *Tapeinophallus* Baill.). Von voriger Gattung nur durch die völlig anders gestalteten Sa., deren Integument mit dem Nabelstrang vereinigt ist, unterschieden.

43 Arten im tropischen Afrika, Madagaskar, Ostindien, Cochinchina, aber nicht auf den Inseln des indischen Archipels. Hierher gehören u. a. folgende Arten des tropischen Afrika: *H. Schweinfurthii* Engl. im Lande der Niam-Niam, *H. maxima* Engl. in Ostafrika, bei Mom-bassa, *H. Teuszii* Engl. mit 3lappiger Spatha, auf der Bismarck-Insel im Congo, *H. leonensis* (Lam.) Engl. in Sierra Leone und Senegambien. Den riesigen Formen der Gattung *Amorphophallus* entspricht *H. Hildebrandtii* Engl. von Madagaskar mit 2 m hohen B. und einer 8—9 dm langen, schmutzig-lilafarbenen Spatha, welche einen verhältnismäßig kurzen Kolben mit nur 5 cm langem Bl.stand und 3,5 dm langem Anhang einschließt. In Ostindien ist die Gattung durch *H. Hohenackeri* (Schott) Engl. vertreten. Endlich gehört hierher auch die wahrscheinlich aus Cochinchina stammende, sehr häufig in Warmhäusern kultivierte *H. Rivieri* (Durieu) Engl., welche auch ganz bedeutende Dimensionen erreicht; so wird der Stiel des Bl.standes hier bis 7 dm, die innen dunkel rotbraune Spatha bis 3 dm, der schwarzviolette Kolben-anhang bis 2,5 dm lang.

IV. 12. Lasioideae-Nephtyideae.

Fibrovasalstränge mit geraden Milchsaftröhren. Bl. nackt, ♂ Bl. mit dicken, prismatischen Stb., deren anliegende, lineal-längliche Thecae mit einer Spalte am Scheitel sich öffnen. Frkn. 4fächerig, mit einer kurzen umgewendeten Sa. Beeren 4samig. — Kletternde Gewächse oder Stauden, mit pfeilförmigen, netznervigen B. und kurzgestielten Blütenständen, welche bis zur Spitze mit fertilen Bl. besetzt sind.

A. Stamm kletternd.

a. ♂ Blütenstand von dem ♀ durch einen mit rudimentären, ♂ Blütenanlagen besetzten Raum getrennt. B. herz-pfeilförmig, nicht durchlöchert 41. **Cercestis**.

b. ♂ Blütenstand an den ♀ sich anschließend. B. im Umriss pfeilförmig oder herzeiförmig, durchlöchert 42. **Rhektophyllum**.

B. Stamm unterirdisch, kriechend. B. pfeilförmig.

a. Sa. unterhalb des Scheitels wandständig 43. **Nephtythis**.

b. Sa. am Grunde stehend 44. **Oligogynium**.

41. **Cercestis** Schott. ♂ Bl. mit 4 Stb. ♀ Bl. mit kugeligem oder verkehrt-eiförmigem Frkn. und großer kreisförmiger N. — B. herz-pfeilförmig oder spießförmig auf dünnem Stiel. Blütenstände kurzgestielt, einzeln oder zu mehreren. Spatha klein, zusammengerollt. Kolben mit kurzem ♀, und dickerem und längerem ♂ Blütenstand.

3— Arten im tropischen Westafrika, so *C. Afzelii* Schott.

42. **Rhektophyllum** N. E. Brown. ♂ Bl. mit 3—5 Stb. ♀ Bl. wie bei voriger Gattung; aber die Sa. einer weit in das Fach vorspringenden Placenta ansitzend. — B. langgestielt, durchlöchert und in wenige breite Abschnitte unregelmäßig fiederig zerschnitten. Spatha fast cylindrisch. Kolben sitzend, cylindrisch; der ♂ Blütenstand 3mal länger als der ♀.

1 Art, *Rh. mirabile* N. E. Brown, im tropischen Westafrika.

43. **Nephtythis** Schott. ♂ Bl. mit sehr kurzen Stb. ♀ Bl. mit kugeligem Frkn., sitzender, scheibenförmiger N. und einer kurzen Sa. am Scheitel des Faches. — Unterirdischer Grundstock mit langgestielten, dreieckig-pfeilförmigen B. und langgestieltem

Blütenstand. Spatha elliptisch, am Grunde zusammengerollt, zuletzt offen und zurückgebogen. Kolben kurz gestielt, mit wenigen ♀ Bl. und 3mal längerem, cylindrischem ♂ Blütenstand.

2 Arten im tropischen Westafrika.

44. *Oligogynium* Engl. Wie vorige Gattung; aber Frkn. mit kurzem, birnförmigem Gr. und am Grunde stehender Sa.

1 Art, *O. Poissoni* Engl., in Westafrika.

IV. 13. Lasioideae-Montrichardieae.

Fibrovasalstränge mit geraden Milchsafschläuchen. Bl. ohne Blh., ♂ Bl. mit freien Stb.; ♀ Bl. mit 1fächerigem Frkn. und 2 Sa. an kurzem Funiculus. — Baumartige Pfl.

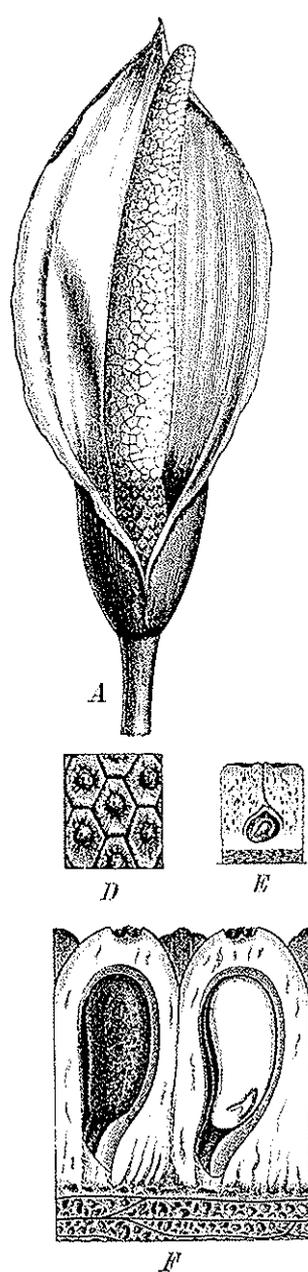


Fig. 82. *Montrichardia linifera* Schott. A Blütenstand, auf die Hälfte verkleinert; B Teil des ♂ Blütenstandes, von oben gesehen; C Stb. von hinten; D Teil des ♀ Blütenstandes, von oben gesehen; E Frkn. im Längsschnitt. F Teil des Fruchtstandes, im Längsschnitt.

Natürl. Pflanzenfam. II, 3.

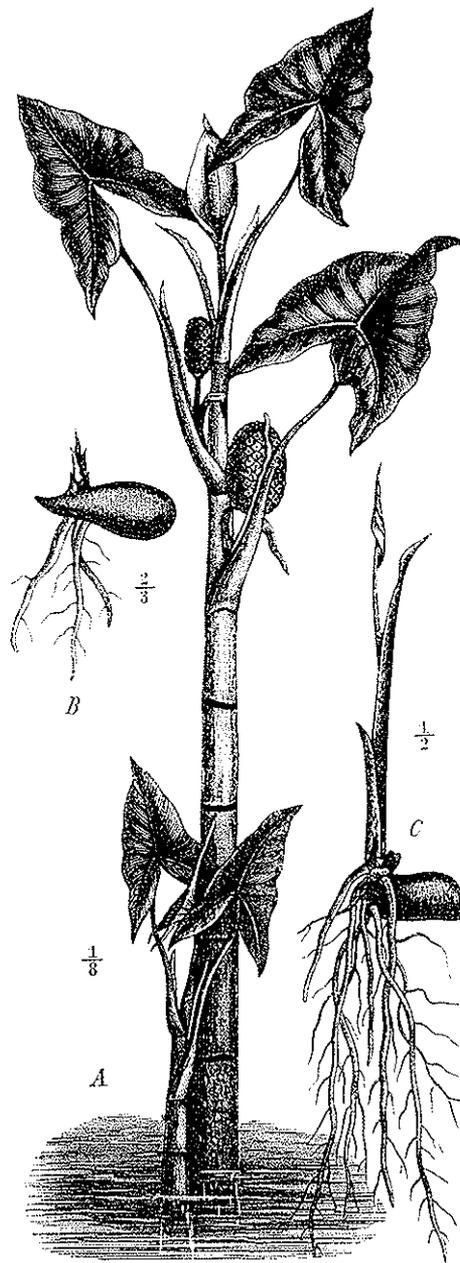


Fig. 83. *Montrichardia linifera* Schott. A ganze Pfl., im Wasser stehend; B keimender S.; C ganze Pfl. mit den ersten Laubb. Diese Fig. sowie die neben stehende nach Schott, Aroideae Maximiliana.

mit geradem, starkem Sympodium und großen pfeilförmigen B., deren Seitennerven II. Grades zwischen denen I. Grades schief verlaufen und mit denen III. und IV. Grades netzförmig verbunden sind.

45. *Montrichardia* Crüger. ♂ Bl. mit 3—4 prismatischen Stb. mit anliegenden, zugespitzten Thecis. ♀ Bl. mit dickem, 4fächerigem Frkn. mit etwas eingesenkter, un- deutlich gelappter N. Fr. groß, 4samig, mit großem E., welcher innerhalb der Beere auswächst. — Vergl. im Übrigen die Figur.

3—4 Arten im tropischen Amerika, am Rande von Gräben und Sümpfen gesellig wachsend. *M. limifera* Schott mit glattem Stamm, im tropischen Brasilien (Fig. 82 und 83); *M. arborescens* Schott mit häufig stacheligem Stamm, im nördl. Brasilien und Guiana.

V. 44. Philodendroideae-Philodendreae.

Stb. der ♂ Bl. frei. Sa. gerade oder umgewendet, meist an langem Funiculus. S. mit Nährgewebe. — Strauchartige oder kletternde Pfl. mit meist über die Erde tretendem, kurzem oder verzweigtem Sympodium. Seitennerven I., II. u. III. Grades nahezu parallel.

A. ♀ Bl. bisweilen mit Staminodien. Gynöceum nie aus mehr als 4 Carpellen gebildet. Placenten parietal oder central. Meist niedrige, strauchartige, niemals kletternde Pflanzen mit stets ungeteilten B. Spatha bleibend oder den oberen Teil abwerfend.

a. Der ganze ♂ und ♀ Blütenstand fertil. ♀ Bl. mit einzelnen Staminodien. Placenten central oder fast central; Sa. anatrop. Spatha bleibend.

α. Frkn. 3—4fächerig. Mikropyle der Sa. gegen die Spitze oder Seite hingewendet

46. *Homalomena*.

β. Frkn. 2fächerig. Mikropyle der Sa. gegen die Basis hingewendet 47. *Chamaecladon*.

b. Der obere Teil des ♂ Blütenstandes meist steril, selten fertil. Einzelne ♀ Bl. mit Staminodien, andere ohne solche. Placenten parietal. Sa. fast geradläufig oder geradläufig. Spatha ihren Spreitenteil abwerfend.

α. Placenten parietal, von unten bis oben mit fast geradläufigen Sa. besetzt.

1. Scheide in der Mitte leicht eingeschnürt; eine längliche Röhre nach Abwerfen des lanzettlichen Spreitenteiles zurückbleibend . . . 48. *Schismatoglottis*.

II. Scheide nicht eingeschnürt; ein kurzer becherförmiger od. verkehrt-kegelförmiger Teil nach dem Abwerfen des Spreitenteiles zurückbleibend.

4. Der obere Teil des ♂ Kolbens fruchtbar.

† Frkn. frei 49. *Piptospatha*.

†† Frkn. verwachsen 50. *Gamogyne*.

2. Der obere Teil des Kolbens mit Staminodien besetzt . . . 51. *Bucephalandra*.

β. Placenten parietal, im unteren Teil mit geradläufigen Sa. mit langröhri- ger Mikropyle.

52. *Rhynchopyle*.

γ. Placenta basal, mit geradläufigen Sa. mit langröhri- ger Mikropyle 53. *Microcasia*.

B. ♀ Bl. stets ohne Staminodien. Gynöceum bisweilen aus mehr als 4—6 Carpellen gebildet, mit centralen Placenten oder nur aus einem Carpell bestehend, mit parietaler Placenta. Selten niedrig, meist kletternde Pfl. oder baumähnliche Pfl. mit sympodiale- m Stamm. Spatha bis zur Reife bleibend.

a. Sa. geradläufig.

α. Frkn. 2—mehrfächerig; Sa. in den Fächern zu mehreren 2reihig oder einzeln. Kolben ohne Anhang 54. *Philodendron*.

β. Frkn. 4fächerig; Sa. zahlreich. Kolben mit sterilem Anhang 55. *Thaumatophyllum*.

γ. Frkn. 4fächerig, mit einer wandständigen Sa. 56. *Philonotium*.

b. Sa. umgewendet, zu mehreren 2reihig an den centralen Placenten des 2fächerigen Frkn.

57. *Adelonema*.

46. *Homalomena* Schott. ♂ Bl. meist mit 3—4, seltener mit 5—6 prismatischen, abgestutzten Stb., mit eiförmigen oder länglichen Thecis. Gynöceum unvollkommen 3- bis 4fächerig, mit 1—2 (sehr selten 3), meist nur einem vorderen fadenförmigen, an der Spitze kopfförmigen Staminodium. Sa. an den Placenten 2reihig. S. eiförmig, mit fleischiger Außenschicht und dicker, schwarzbrauner, gefurchter Innenschicht. — Halb- sträucher oder Kräuter, mit meist über die Erde tretendem, kurzem, sympodiale- m Stämm- chen, langgestielten, dreieckig- oder eiförmig-herzförmigen B. und kurzgestielten, ein-

Sympodium bildenden Kolben. Spatha meist bauchig, ohne Einschnürung; Kolben cylindrisch in der unteren Hälfte oder dem unteren Drittel ♀. Vergl. Fig. 84, II, J.

Fast 20 Arten, zumeist im tropischen Asien, einige im subandinen Südamerika, namentlich in Columbien.

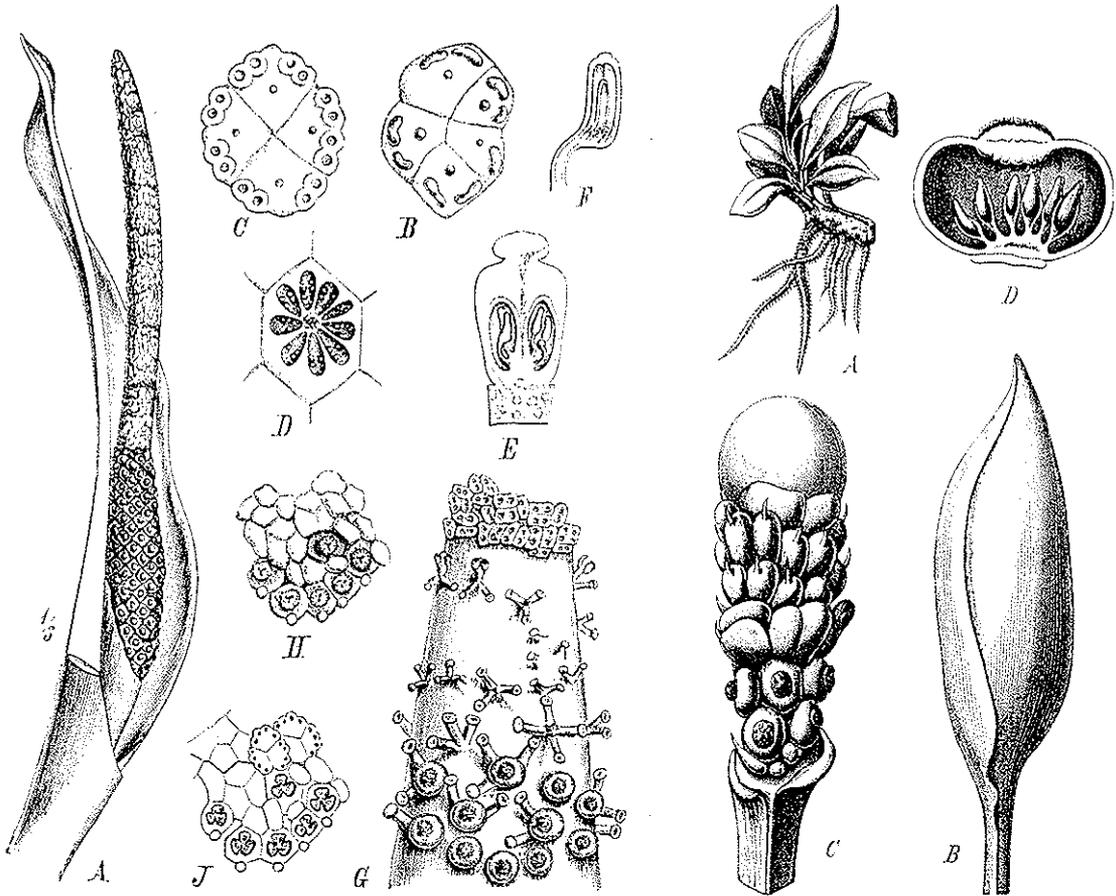


Fig. 84. A—F *Philoendron cecilianum* Schott. A Blütenstand nach Entfernung der halben Spatha; B ♂ Bl. von oben; C dieselbe im Querschnitt; D ♀ Bl. im Querschnitt; E dieselbe im Längsschnitt; F eine Sa. — G *Schismatoglottis rupestris* Zoll. et Moritz, unterer Teil des Blütenstandes; zwischen den ♂ und ♀ Bl. rudimentäre ♂ Bl. — H Stück des Blütenstandes von *Homalomena rubescens* Kunth aus der Grenzregion, mit Staminodien; J dasselbe Stück im Querschnitt.

Fig. 85. *Microcasia pygmaea* Becc. A ganze Pfl. in nat. Gr. B Spatha stark vergrößert; C Kolben mit dem von Blütenrudimenten gebildeten Anhang; D Frkn. im Längsschnitt.

Sect. I. *Euhomalomena* Engl. Spatha ohne Einschnürung. ♂ Bl. mit 3—4 Stb. — Arten der alten Welt z. B. *H. rubescens* Kunth in Ostindien.

Sect. II. *Curmeria* (Linden et André, als Gatt.). Stamm unterirdisch. Spatha mit Gliederung in Röhre und Spreite. ♂ Bl. mit 5—6 Stb. — Arten der neuen Welt.

47. *Chamaecladon* Miquel. ♂ Bl. mit 2 kurzen, dicken Stb. Gynöceum 2—3-fächerig, mit meist einem Staminodium auf der vorderen Seite, selten mit 2. Sa. an den centralen Placenten 4reihig. S. länglich-elliptisch. — Wachstumsverhältnisse und Habitus wie bei voriger Gattung, aber alle Teile kleiner; Kolben meist nur im unteren Sechstel oder Viertel weiblich.

Etwa 12 Arten im malayischen Gebiete.

48. *Schismatoglottis* Zoll. et Mor. (*Apoballis* Schott). ♂ Bl. mit 2—3 kurzen, zusammengedrückten Stb., deren Antherenfächer seitlich einander gegenüber liegen und sich mit Poren öffnen. Sterile Bl. aus zusammengedrückten Staminodien bestehend. ♀ Bl. mit 1—4 Staminodien. Frkn. mit sitzender, scheibenförmiger N. Beeren länglich, grünlich oder rötlich, vielsamig. S. mit fleischiger, durchscheinender Außenschicht. —

B. meist dünn, herzförmig oder lanzettlich. Untere Hälfte des Kolbens ♀, teilweise mit der Spatha vereinigt, oberer Teil des Kolbens keulenförmig, in der unteren Hälfte fertil, in der oberen Hälfte steril.

Etwa 40 Arten im malayischen Gebiete.

Sect. I. *Euschismatoglottis* Engl. Connectiv über die Thecae der A. hinwegragend. Mehrere Arten Zierpfl. in Warmhäusern.

Sect. II. *Apatemone* Schott (als Gatt., incl. *Colobogynium* Schott). Die Thecae der A. über das Connectiv hinwegragend.

49. **Piptospatha** N. E. Brown. ♂ Bl. mit 1—2 zusammengedrückten, sitzenden Stb., deren Connectiv über die Thecae hinaus in ein ebenso langes Horn verlängert ist. ♀ Bl. nur aus einem cylindrischen, 4fächerigen Gynöceum bestehend. — B. länglich-lanzettlich, kurzgestielt. Kolben lanzettlich.

1 Art auf Borneo.

50. **Gamogyne** N. E. Brown. Mit voriger Gatt. nahe verwandt, hauptsächlich durch Verwachsung der Frkn. unterschieden.

1 Art, *G. Burbidgei* N. E. Brown, in Borneo.

51. **Bucephalandra** Schott. ♂ Bl. mit 1—2 zusammengedrückten, verkehrt-eiförmigen Stb. mit dickem Connectiv und eiförmigen Thecis, welche in ein dünnes, mit Endpore versehenes Horn auslaufen. Sterile ♂ Bl. aus dicken verkehrt-eiförmigen, am Scheitel warzigen Staminodien bestehend. ♀ Bl. ohne Staminodien, sonst wie bei *Schismatoglottis*. — Kleines Kraut mit lineal-lanzettlichen B.

1 Art, *B. Molleyana* Schott, in Borneo.

52. **Rhynchopyle** Engl. ♂ Bl. mit 2—3 stumpfen Stb., deren A. sich mit Poren öffnen. ♀ Bl. ohne Staminodien mit eiförmigem Frkn. Beere verkehrt-eiförmig, vielsamig. Sa. mit lang schnabelförmig verlängertem äußeren Integument; die Schnäbel der Sa. untereinander verschlungen. — Kleine Kräuter mit lanzettlichen, in ein kleines Röhrchen endenden B., deren Stiel am Grunde mit einer langen Ligula versehen ist. Kolben cylindrisch, am Grunde mit verkümmerten ♀, am Scheitel mit sterilen ♂ Bl.

2 Arten in Borneo.

53. **Microcasia** Becc. ♂ Bl. mit verkehrt-eiförmigen, sitzenden Stb., deren länglich-eiförmige Thecae in ein Horn auslaufen. Sterile Bl. unterhalb der fertilen ♂ aus dünnen verkehrt-eiförmigen Staminodien bestehend, die oberhalb der fertilen ♂ stehenden entweder alle mit verkehrt-pyramidenförmigen, abgestumpften Staminodien oder die untersten dünn verkehrt-eiförmig und die oberen aus dem verkehrt-eiförmigen Kolbenende kaum ausgegliedert, so dass ein sogenannter Kolbenanhang gebildet wird (*M. pygmaea* Becc.). Sa. wie bei voriger Gattung. — Kleine Pfl., deren B.stiele wie bei voriger Gattung mit langer Ligula versehen sind.

2 Arten in Borneo; *M. pygmaea* Becc. mit 4—2 cm langen B. und 4,5 cm langen Scheiden (Fig. 83).

54. **Philodendron** Schott. ♂ Bl. aus 2—6 sitzenden, mehr oder weniger prismatischen abgestutzten Stb. bestehend, mit länglichen oder linealen, nach außen liegenden, am Scheitel mit kurzer Spalte aufspringenden Thecis. ♀ Bl. ein 2—5- bis mehrfächeriges Gynöceum. Sa. geradläufig oder halb umgewendet, Beeren mit dünnen Scheidewänden. S. länglich-eiförmig, mit fleischiger Außenschicht und gerippter Innenschicht. — Stamm und B. sehr verschiedenartig. Kolben cylindrisch. Wurzeln mit Harzgängen. (Vergl. Fig. 84.)

Weit über 400 Arten im tropischen Amerika, die sich auf folgende Sectionen verteilen.

A. Strauchig mit mehrblättrigen Zweigen, die mit einem Bl.stand abschließen und in der Achsel des vorletzten B. vor der Spatha den ebenfalls mehrblättrigen Fortsetzungs-spross entwickeln.

Sect. I. *Pteromischum* Schott. Kletternd. B. mit breitscheidigen Stielen und länglicher Spreite. Frkn. mit 4—8 Fächern; Sa. in denselben 2—6reihig. Etwa 20 Arten von Brasilien bis Mexiko.

B. Stamm sehr verschieden, aber stets ein Sympodium, dessen erste Sprosse bis zur Blüte mehrere B. tragen, dessen Fortsetzungssprosse aber, in der Achsel des vor-

letzten B. vor der Spatha entstehend, meist nur 1 Niederb., 1 Laubb. und den Bl.stand entwickeln.

Sect. II. *Boursia* Rehbch. (*Canniphyllum* Schott, *Glossophyllum* Schott). Sympodium meist kurz, seltener aufsteigend. B. mit dickem, bisweilen aufgeblasenem B.stiel und länglicher, lanzettlicher oder elliptischer, niemals herzförmiger Spreite. Frkn. 4—8fächerig, meist mit wenigen Sa. am Grunde, seltener mit mehreren centralwinkelständigen. Etwa 16 Arten. Häufiger kultiviert werden *Ph. cannaefolium* Schott aus Brasilien (Fig. 86), *Ph. Wendlandii* Schott aus Centralamerika.



Fig. 86. *Philodendron cannaefolium* Schott. (Nach Schott, Aroideae Maximilianaee.) (1/10 nat. Gr.)

Sect. III. *Oligophlebium* Schott. Kletternd. B. meist mit dünnen Stielen und pfeilförmiger oder spießförmiger oder dreiteiliger Spreite. Frkn. 4—5fächerig; Sa. in den Fächern einzeln am Grunde.

Sect. IV. *Polyspermium* Engl. (*Platypodium* Schott, *Psoropodium* Schott, *Cardiobelium* Schott etc.) Kletternd. B. immer herzförmig, meist unterseits matt. Frkn. meist länglich; Sa. in den Fächern zahlreich, 2reihig. Etwa 30 Arten. Häufig kultiviert werden: *Ph. Simsii* Kunth aus Guiana, *Ph. verrucosum* Mathieu, *Ph. grandifolium* Schott.

Sect. V. *Oligospermium* Engl. Wie vorige, aber nur 1—4 Sa. am Grunde der Fächer des Frkn. Etwa 25 Arten; davon häufiger kultiviert: *Ph. eximium* Schott aus Brasilien (Fig. 84), *Ph. gloriosum* André von Kolumbien, *Ph. erubescens* C. Koch von Caracas, *Ph. sagittifolium* Liebm. von Mexiko.

Sect. VI. *Tritomophyllum* Schott. Kletternd. B. mit stielrundem Stiel und dreiteiliger Spreite. Frkn. 5—11fächerig; Sa. 1—2 in jedem Fach am Grunde. Hierher *Ph. tripartitum* Schott von Venezuela.

Sect. VII. *Schizophyllum* Schott. Kletternd. B. im Umriss länglich oder eiförmig, 3—5lappig oder 3—5teilig. Sa. in den 6—9 Fächern des Frkn. je 3—4, ein wenig über der Basis. Hierher *Ph. panduraeforme* Kunth und *Ph. laciniatum* (Velloz) Engl., beide aus Brasilien.

Sect. VIII. *Polytomium* Schott. Meist kletternd. B. vielfach eingeschnitten bis doppeltfiederspaltig. Hierher *Ph. lacerum* Schott von Westindien, *Ph. radiatum* Schott von Mexiko, *Ph. pinnatifidum* (Jacq.) Kunth von Venezuela.

Sect. IX. *Meconostigma* Schott. Sympodium baumartig, mit dickem, von dicht stehenden B.narben besetztem Stamm. B. lang gestielt, ziemlich dick, im Umriss dreieckig-pfeilförmig. Spatha und Kolben groß. Stb. sehr dünn, 6—8 mal so lang, als breit. Frkn. 4- bis 11fächerig, cylindrisch, meist oberhalb der kurzen Fächer stark verdickt. Sa. in den Fächern meist 2—4, in einer Reihe angeordnet. Staminodien ziemlich lang, keulenförmig. — 6 Arten im südlichen Brasilien, darunter *Ph. speciosum* Schott.



Fig. 87. *Philodendron bipinnatifidum* Schott.

Sect. X. *Sphinctrostigma* Schott. Von voriger Gruppe durch wellig-gelappte oder fiederspaltige oder doppeltfiederspaltige B. unterschieden. Arten ebenfalls in Südbrasilien. *Ph. bipinnatifidum* Schott mit starkem, bis 2 m hohem Stamm (Fig. 87), und das sehr ähnliche *Ph. Selloum* C. Koch häufig kultiviert.

55. **Thaumatophyllum** Schott. ♂ Bl. nicht genau bekannt. ♀ Bl. mit prismatischem oder 4kantigem, 4fächerigem Frkn., mit halbkugeliger N. und zahlreichen Sa. an langen Funiculis. — B. langgestielt, fußförmig, siederschnittig, starr. — Kolben dick, cylindrisch; ♀ Bl. stand mit entfernt stehenden Bl.; ♂ Bl. stand ebenso lang, oben in einen kegelförmigen, von sterilen Bl. gebildeten Anhang übergehend.

1 Art, *Th. Spruceanum* Schott, im nördlichen Brasilien.

56. **Philonotion** Schott. ♂ Bl. aus 2 Stb. bestehend, ♀ Bl. aus einem länglichen Frkn. mit kleiner, halbkugeliger N. — Fr. ähnlich wie bei *Philodendron* Sect. I.

1 noch wenig bekannte Art, *Ph. Spruceanum* Schott, im nördlichen Brasilien (Alto Amazonas).

57. **Adelonema** Schott. ♂ Bl. nicht genau bekannt, ♀ Bl. ein länglicher, 4kantiger Frkn., dessen beide Fächer mehrere umgewendete Sa. enthalten. N. sitzend, scheibenförmig. — Kriechendes Kraut, mit reich beblätterten Zweigen. B. stiele dünn, im unteren Drittel mit Scheide; Spathe lang zugespitzt. Spatha und Kolben äußerlich ähnlich wie bei *Philodendron*.

1 Art, *A. erythropus* Schott, im nördlichen Brasilien (Alto Amazonas).

V. 15. **Philodendroideae-Anubiadeae.**

Die Stb. der ♂ Bl. zu einem Synandrium vereinigt. Sa. halbumgewendet, an langem Funiculus. S. mit Nährgewebe. — Kriechende Kräuter mit langgestielten, lanzettlichen B.; Seitennerven I. und II. Grades zahlreich und nahezu parallel, zwischen ihnen zahlreiche feine Adern querverlaufend.

58. **Anubias** Schott. Synandrium der ♂ Bl. kurz cylindrisch, abgestutzt, aus 3—5 Stb. gebildet; Frkn. niedergedrückt kugelig, 2fächerig, mit zahlreichen, in mehreren Reihen angeordneten Sa. Beeren verkehrt-eiförmig. — Spatha unterwärts zusammengerollt. Kolben cylindrisch, zur Hälfte ♀, zur Hälfte ♂ Bl.; der ♂ Blütenstand ganz fertil oder unterwärts mit Synandrodien, welche den Synandrien gleichgestaltet sind, aber der A. entbehren.

3 Arten im tropischen Westafrika.

V. 16. **Philodendroideae-Aglaonemeae.**

Stb. frei oder zu einem Synandrium vereinigt. Sa. in den Fächern des Frkn. einzeln, umgewendet, an kurzem Funiculus. S. ohne Nährgewebe, mit großem E. — Sympodium der Sprosse meist stammartig.

- A. ♀ Bl. dicht bei einander stehend, ohne Staminodien. ♂ Bl. nur mit 2—3 getrennten Stb.
 a. Blütenstand kurzgestielt. N. trichterförmig 59. **Aglaonema.**
 b. Blütenstand langgestielt. N. scheibenförmig, 4lappig 60. **Aglaodorum.**
 B. ♀ Bl. locker verteilt, mit Staminodien versehen. ♂ Bl. mit 3—4 in ein Synandrium vereinigten Stb. 61. **Dieffenbachia.**

59. **Aglaonema** Schott. Stb. 2, kurz, mit dickem Connectiv und gegenständigen, verkehrt-eiförmigen Thecis, welche sich am Scheitel mit einer Pore oder Spalte öffnen. ♀ Bl. bisweilen mit einzelnen Staminodien und einem 4-, selten 2fächerigen Frkn.; Sa. am Grunde, die Mikropyle nach unten wendend. Beeren eiförmig oder länglich, rot, mit einem eiförmigen, dünnschaligen S. — Niedrige Sträucher, mit ziemlich langgestielten, länglich-lanzettlichen oder eilanzettlichen B. Mehrere Blütenstände ein Sympodium bildend. Spatha unterwärts zusammengerollt, oben offen, ohne Einschnürung. Kolben mit kurzem ♀ und 3—4mal längerem ♂ Blütenstand.

Etwa 10 Arten im malayischen Gebiete und in Ostindien, die meisten in Kultur, namentlich *A. commutatum* Schott mit gefleckten B.

60. **Aglaodorum** Schott. Stb. 3—4, kurz, mit nebeneinanderliegenden, länglichen Thecis, welche sich am Scheitel mit einer eiförmigen Pore öffnen. ♀ Bl. mit 1—3 prismatischen Staminodien und einem 4- oder 2fächerigen Frkn.; Sa. seitlich am Grunde. — Wasserpflanze, mit langgestielten, lanzettlichen oder länglichen B. und langgestieltem

Kolben. Spatha länglich, in der Mitte leicht eingeschnürt. Kolben oberhalb der Scheide noch gestielt, ♀ Blütenstand 2—3mal kürzer als der ♂.

4 Art, *A. Griffithii* Schott, in Sümpfen Sumatras und Borneos.

61. **Dieffenbachia** Schott. 4—5 Stb. der ♂ Bl. in ein sitzendes, kurzes Synandrium vereinigt, mit verkehrt-eiförmigen, durch eine kurze Spalte sich öffnenden Thecis. Sterile ♂ Bl. aus 4—5 ellipsoidischen Staminodien zusammengesetzt. ♀ Bl. mit 4 bis 5 keulenförmigen, abstehenden Staminodien und einem 2—3lappigen, 2—3fächerigen, kurz eiförmigen Frkn. mit dicker 2—3lappiger N.; jedes Fach mit einer aufrechten, dick eiförmigen Sa. Fr. beerenartig, mit 1samigen Fächern. S. kugelig oder eiförmig, glatt. — Halbsträucher oder baumartig mit kräftigem, geradem, sympodiale Stämmchen und länglichen bis eiförmigen B.; letztere einfarbig grün oder häufig panachiirt, hell gestreift oder fleckig. Kolben kurzgestielt in Sympodien. Spatha länglich, in der Mitte oder oberhalb des unteren Drittels leicht eingeschnürt. Kolben cylindrisch, mit seinem lockerblütigen ♀ Teil auf der Rückseite mit der Spatha vereinigt; der von dem ♀ Blütenstand durch einen von nur zerstreuten sterilen ♂ Bl. besetzten Teil geschiedene ♂ Blütenstand dichtblütig, cylindrisch, frei.

Mehrere Arten im tropischen Amerika, namentlich im subandinen Gebiet; zahlreiche Arten, insbesondere deren geflecktblättrige Varietäten beliebte Zierpflanzen unserer Warmhäuser, in welchen aber außerdem viele gezüchtete hybride Pfl. verbreitet sind. Von den Stammarten sind hervorzuheben *D. Seguire* Schott in Westindien, *D. picta* Schott in Nordbrasilien, *D. macrophylla* Pöpp. im subandinen Peru, *D. imperialis* Linden et André in Peru; *D. Parlatoresi* Linden et André in Kolumbien.

V. 17. Philodendroideae-Peltandreae.

♀ Bl. mit einer von vereinigten Staminodien gebildeten Hülle. Frkn. 4fächerig. Sa. 4 oder einige, geradläufig oder fast geradläufig an kurzem Funiculus. Stauden.

62. **Peltandra** Rafinesque (*Leontia* Torr., *Rensselaeria* Beck.). ♂ Bl.: 4—5 Stb. mit der rudimentären Anlage des Gynöceums ein prismatisches Synandrium bildend, mit lineal-länglichen Thecis. ♀ Bl. wie oben angegeben. Beeren fast kugelig, mit eiförmigen S. — Kräuter mit unterirdischem Rhizom und langgestielten, pfeil- oder spießförmigen B. Spatha in der Mitte eingeschnürt. Kolben cylindrisch, der ♀ Bl. stand viel kürzer als der ♂, letzterer an der Spitze bisweilen mit völlig zurückgebliebenen Blütenanlagen (Kolbenanhang).

2 Arten im atlantischen Nordamerika, *P. virginica* Rafin. und *P. undulata* Rafin.

V. 18. Philodendroideae-Zantedeschieae.

♀ Bl. mit oder ohne Staminodien. Frkn. 4- bis mehrfächerig. Sa. umgewendet, an kurzem Funiculus. S. mit Nährgewebe und axilem E. Stauden.

63. **Zantedeschia** Spreng. (*Calla* L. z. T., *Richardia* Kunth). Stb. 2—3 zusammengedrückt, sitzend, mit länglichen, fast bis zum Grunde reichenden und mit einer Pore sich öffnenden A. ♀ Bl. mit 3 spatelförmigen Staminodien und einem eiförmigen, 4—5fächerigen, in kurzen Gr. endigenden Frkn. Sa. meist zu 4 in den Fächern, 2reihig. N. halbkugelig. Beeren verkehrt-eiförmig, mit 4—2samigen Fächern. S. eiförmig mit längsgestreifter äußerer Schale. — Kräuter mit dickem Grundstock und langgestielten, pfeilförmigen oder spießförmigen B. Bl. stand langgestielt mit ziemlich großer, trichterförmiger, weißlicher oder gelber Scheide und kurzem Kolben.

6 Arten in Südafrika, von welchen *Z. aethiopica* (L.) Spreng. (*Calla aethiopica* L., *Richardia africana* Kunth) seit langer Zeit eine beliebte Zimmerzierpflanze ist. — *Z. albo-maculata* (Hook.) Baill., kleiner und mit schmalen weißgefleckten B., überwintert sogar bei uns im Freien.

64. **Typhonodorum** Schott. 4—6—8 Stb. in ein kurzes, verkehrt-pyramidenförmiges, abgestumpftes Synandrium vereinigt, mit linealen, durch eine apicale Pore sich öffnenden Thecis. Oberhalb der fertilen, sterile, aus 3—6 unregelmäßig verwachsenen

Staminodien gebildete Bl., unterhalb der fertilen ♂ Bl. 6 kantige, abgestumpfte Synandrodien. Gynöceum 4fächerig, mit 1—2 grundständigen Sa. Gr. sehr kurz; N. scheibenförmig. — Fr. wie bei voriger Gattung, aber alle Teile viel größer. Spatha mehr lanzettlich, Kolben lang cylindrisch.

1 oder 2 Arten in Madagaskar.

VI. 49. Colocasioideae-Colocasieae.

Milchsftschläuche in Stengeln und B.stielen verzweigt. Synandrien frei. Gynöceum 1fächerig mit basalen oder parietalen oder fast centralen Placenten. S. mit Nährgewebe und mit axilem E. — Sympodium knollig oder stammartig mit eiförmigen oder pfeilförmigen B.

A. ♀ Bl. mit Staminodien. Sa. umgewendet 65. *Stuednera*.

B. ♀ Bl. ohne Staminodien.

a. Frkn. mit basaler Placenta.

1. Kolben ohne Anhang von unentwickelten Bl. 66. *Gonatanthus*.

2. Kolben mit kegelförmigem Anhang.

I. B. pfeilförmig oder eiförmig, selten fiederspaltig. Sa. geradläufig 67. *Alocasia*.

II. B. im Umriss pfeilförmig, fiederspaltig, Sa. umgewendet . . . 68. *Schizocasia*.

b. Frkn. mit parietalen Placenten.

1. 2—4 Placenten mit zahlreichen Sa.

I. Kolben ohne Anhang. Oberer Teil der Spatha ganz zurückgeschlagen 69. *Remusatia*.

II. Kolben mit kurzem Anhang. Spatha aufrecht 70. *Colocasia*.

2. Nur eine Placenta mit einer Sa. 71. *Hapaline*.

c. Frkn. mit weit nach innen vorspringenden, fast centralen Placenten. Sa. umgewendet.

1. Alle Bl. dicht aneinander stoßend.

I. Kein Gr. 72. *Caladium*.

II. Gr. scheibenförmig, über den Frkn. hinaus ragend; die Gr. aller ♀ Bl. untereinander zusammenhängend 73. *Xanthosoma*.

2. ♀ Bl. zu voneinander entfernten Quirlen gruppiert. ♂ Bl. zerstreut 74. *Chlorospatha*.

65. *Stuednera* C. Koch. Synandrien aus 3—4 Stb. gebildet, mit dickem, eingesenktem Connectiv und länglichen Thecis, die mit einer apicalen Pore sich öffnen. Frkn. mit 2—3 weit vorspringenden Placenten, mit zahlreichen umgewendeten Sa.; N. mit 3 dreieckigen Lappen. Beeren eiförmig mit eiförmigen, längsgefurchten S. E. kurz im reichlichen Eiweiß. — Stämmchen kurz, mit langgestielten, eiförmigen, schildförmigen, dunkelgrünen, unterseits graugrünen oder violett gefärbten B. und kurzgestielten Bl.ständen. Spatha mit kurzer Röhre und eiförmiger oder lanzettlicher, innen dunkelvioletter, zurückgerollter Spreite. Kolben kurz, rückwärts mit dem ♀ Bl.stand der Spatha angewachsen. ♂ Bl.stand verkehrt-eiförmig, nur halb so lang, als der cylindrische ♀.

2 Arten in Ostindien, *St. colocasiaefolia* C. Koch und *St. discolor* Bull.

66. *Gonatanthus* Klotzsch. Synandrien aus 2—3 Stb. gebildet, verkehrt-kegelförmig, mit 4—6 verkehrt-eiförmigen Thecis. Synandrodien niedergedrückt, verlängert-rhombisch. Frkn. mit 2—3 Placenten, mit geradläufigen Sa. an langem Funiculus. — Knollengewächse, Ausläufer bildend, welche in den Achseln zahlreiche abfallende Brutknospen tragen. B. schildförmig, eiförmig. Stiel des Bl.standes kurz. Spatha mit einer unteren bleibenden, länglich-eiförmigen und einer darüber befindlichen, weiteren, bauchigen Röhre, oberhalb letzterer stark eingeschnürt und eine lange lanzettliche Spreite bildend. ♀ Bl.stand kurz, halb so lang als die untere Röhre, ♂ Bl.stand keulenförmig, stumpf, kaum die Hälfte der oberen Röhre erreichend, unterwärts dünn und steril.

2 Arten im Himalaya, davon *G. sarmentosus* Klotzsch in einer Höhe von 1300—2000 m.

67. *Alocasia* Schott. Synandrien aus 3—3 Stb. gebildet, verkehrt-pyramidal, 6-kantig, mit lineal-länglichen Thecis, die sich oben mit einer kurzen Spatha öffnen. Synandrodien flach, in der Richtung der Kolbenachse langgestreckt. Frkn. mit zahlreichen, basilären, geradläufigen Sa. an kurzem Funiculus und mit 3—4lappiger N. Beeren fast kugelig, rötlich, wenigsamig. S. fast kugelig, mit dicker glatter Außenschicht. — Stamm kurz, unterirdisch, seltener oberirdisch und von bedeutender Länge. B. langgestielt, ei-

förmig oder pfeilförmig, mit stumpfen oder spitzen unteren Lappen. Mehrere kurzgestielte Bl.stände ein Sympodium bildend. Röhre der Spatha eiförmig oder länglich, bleibend, bei der Fruchtreife unregelmäßig zerreißend, ihre Spreite meist nachenförmig, verwelkend. Kolben etwas kürzer als die Spatha, mit kurzem ♀ Bl.stand; ♂ Bl.stand unten meist dünn und mit Synandrodien besetzt, oberhalb der Einschnürung der Spatha cylindrisch und fertil, am Ende mit einem kegelförmigen, von unentwickelten ♂ Bl.anlagen gebildeten, labyrinthartig durchfurchten Anhang.



Fig. 88. *Alocasia macrorrhiza* Schott.

Mehr als 20 Arten in Ostindien und dem malayischen Gebiete.

Sect. I. *Eualocasia* Engl. N. stumpf 2—4lappig. — Als Nutzpflanze wichtig ist *A. macrorrhiza* Schott (Fig. 88), welche bis 5 m hohe, 2—3 dm dicke Sympodien entwickelt, mit 4 m langen B.stielen und 6 dm langen, im Umriss eiförmigen, pfeilförmigen B., deren hintere Lappen am Grunde nicht zusammenhängen. Spatha grünlich; Kolben bis 4,5 dm lang. Sowohl die Sympodien, wie die B., im frischen Zustande giftig, werden durch Kochen mild und bilden eine beliebte Speise in den Tropenländern. Es wird daher diese wahrscheinlich in Ceylon heimische Art, namentlich auf den Molukken und überhaupt im malayischen Gebiete vielfach kultiviert. Dasselbe gilt von den nahe verwandten Arten *A. odora* C. Koch und *A. indica* Schott. Sowohl diese 3 Arten, wie auch andere beliebte Gewächshauspflanzen.

Sect. II. *Ensolenanthe* Schott (als Gatt.). N. steilig, mit aufrechten, kegelförmigen Abschnitten. — Hierher gehören mehrere durch ihre elegante Blattform und die oft prächtige Färbung der B. ausgezeichnete Arten von den Sunda-Inseln und Philippinen, die als dekorative Blattpflanzen in unsern Warmhäusern sehr geschätzt sind. Wir nennen *A. cuprea* C. Koch mit vollkommen schildförmigen, eiförmigen, oberseits metallisch glänzenden, dunkelgrünen, unterseits dunkelvioletten B. von Borneo, *A. Lowii* Hook. f. von Borneo und *A. Veit-*

chii Schott von Java, mit lang pfeilförmigen, oberseits an Stelle der Hauptnerven blassgrünen, sonst dunkelgrünen B., ferner *A. zebrina* C. Koch et Veitch von den Philippinen und *A. Thibaudi* Masters von Borneo.

68. **Schizocasia** Schott. Synandrien aus 4—7 Stb. gebildet. Sa. umgewendet, sonst wie bei voriger Gattung. Stamm kurz, mit langgestielten, fiederspaltigen B.

2 Arten, auf den Philippinen *Sch. Portei* Schott, in Neu-Guinea *Sch. acuta* Engl.

69. **Remusatia** Schott. Synandrien keulenförmig, aus 2—3 Stb. gebildet, mit länglichen Thecis, welche sich an der Spitze mit einer Pore öffnen. Synandrodien zusammengedrückt. Frkn. mit fast geradläufigen Sa. an 2—4 Placenten. Beeren verkehrt-eiförmig, vielsamig. S. eiförmig, mit dicker, fleischiger Außenschicht. — Knollige Gewächse mit aufrechten Sprossen, welche in den Achseln häutiger Niederb. zahlreiche Knöllchen entwickeln. B. langgestielt, schildförmig, im Umriss herz-eiförmig. Spatha mit länglicher Röhre und ausgebreiteter, zurückgebogener, gelber Spreite. ♀ Bl. stand halb so lang als die Röhre der Spatha, der ♂ sterile Bl. stand etwa ebenso lang und dünn, der fertile dicker und ellipsoidisch.

2 Arten in den Gebirgen Ostindiens und Javas; namentlich *R. vivipara* Lodd. Schott auch häufig in Gewächshäusern kultiviert.

70. **Colocasia** Schott. Synandrien verkehrt-pyramidenförmig, aus 3—6 Stb. gebildet, mit lineal-länglichen Thecis, die sich durch eine kurze Spalte öffnen. Synandrodien wie bei *Alocasia*. Frkn. eiförmig oder länglich, mit zahlreichen, fast geradläufigen Sa. an 2—4 Placenten und mit flach-kopfförmiger, 3—5 furchiger N. Beeren vielsamig. S. mit fleischiger Außenschicht und gerippter Innenschicht. — Knollig oder mit aufrechtem Stamm und mit langgestielten, schildförmigen, eiförmigen, am Grunde herzförmig ausgerandeten B. Kolben mit lang-kegelförmigem, pfriemenförmigem oder nur stachelförmigem Anhang, sonst ähnlich wie bei *Alocasia*.

Etwa 6 Arten in Ostindien und Cochinchina.

Sect. I. *Tuberosae* Engl. Kräuter mit knolligem Grundstock und zahlreichen verkürzten oder verlängerten Ausläufern. Hierher *C. antiquorum* Schott (Eddoas Kalo oder Taro); in Ostindien heimisch, aber überall in den Tropen der alten und neuen Welt, auch in den subtropischen Gebieten als Gemüsepflanze kultiviert, da sie dieselben Eigenschaften wie *Alocasia macrorrhiza* besitzt. Auch dient das frische Rhizom arzneilich zu Umschlägen auf Geschwüren. Auch in der gemäßigten Zone kommt diese Art während des Sommers im Freien gut fort und wird namentlich zur Einfassung großer Blattpflanzengruppen verwendet. Andere Arten von dieser nur wenig verschieden.

Sect. II. *Caulescentes* Engl. (*Leucocasia* Schott). Mit aufrechtem Stamm. *C. indica* Lour.) Kunth in Cochinchina und Java.

71. **Hapaline** Schott. Synandrien schildförmig, verlängert 6eckig, auf kurzem Stiel, mit kurzen, kugeligen, entfernt stehenden Thecis, die sich mit verkehrt-eiförmiger Spalte öffnen. Frkn. länglich, 4fächerig, mit einer kurzen, umgewendeten Sa. unterhalb der Mitte der Placenta und mit scheibenförmiger N. — Kleines Kraut mit wenigen herz-pfeilförmigen B. und langgestieltem Bl. stand. Spatha schmal mit kurzer Röhre und lineal-lanzettlicher, zurückgebogener Spreite. Kolben dünn, mit seinem ♀ Teil auf der Rückseite der Spatha angewachsen, ♀ Bl. auf der Vorderseite 2reihig.

1 Art, *H. Benthamiana* Schott, im Himalaya.

72. **Caladium** Vent. Synandrium verkehrt-pyramidenförmig, abgestutzt, aus 3—5 Stb. gebildet, mit länglich-lanzettlichen Thecis, die sich mit einer apicalen Spalte öffnen. Synandrodien zusammengedrückt, ähnlich wie bei *Colocasia*. Frkn. unvollkommen 2—3-fächerig, mit zahlreichen, umgewendeten Sa. an kurzen Funiculis. Beeren vielsamig. S. eiförmig, mit fleischiger Außenschicht und dicker, vielfach gefurchter Innenschicht. — Knollengewächse mit schildförmigen und pfeilförmigen, selten nicht schildförmigen länglichen, am Grunde geöhrtten B. Bl. stand lang gestielt. Spatha eingeschnürt, mit nachenförmiger Spreite. ♀ Bl. stand cylindrisch-kegelförmig, 4—5 mal so lang, in der unteren Hälfte steril und eingeschnürt.

Etwa 40 Arten im tropischen Südamerika, namentlich nördlich des Äquators.

Sect. I. *Cyrtospadix* C. Koch. N. auf dem Scheitel des Frkn. eingesenkt, kurz, 2—3lappig.

Nur 1 Art, *C. striatipes* Schott, in Brasilien.

Sect. II. *Eucaladium* Engl. N. kaum eingesenkt, halbkugelig, 3—4furchig. Von den hierher gehörigen Arten ist *C. bicolor* (Ait.) Vent. beachtenswert; die pfeilförmigen B. dieser im Gebiete des Amazonenstromes, namentlich in Para heimischen Pfl. sind meistens dunkelgrün mit sehr großem rötlichem Fleck in der Mitte. Neben dieser Form kommen aber zahlreiche andere vor, deren B. durch farblose, chlorophyllose Flecken oder durch blassgrüne Flecken von sehr verschiedenem Umfange in der mannigfaltigsten Weise gezeichnet sind. Infolge dessen wurden die buntblättrigen Caladien beliebte Zierpflanzen unserer Warmhäuser, wo man es sich angelegen sein ließ, die Zahl der über das Meer gekommenen Formen durch Zucht von Sämlingen und durch Bastardierungen noch erheblich zu vermehren. So hat man schließlich auch Formen mit fast ganz farblosen B. erhalten. Von anderen Stammarten seien hier noch erwähnt *C. marmoratum* Mathieu von Ecuador, *C. picturatum* C. Koch.

73. **Xanthosoma** Schott. Von voriger Gattung wesentlich durch die in dem Schlüssel angegebenen Merkmale unterschieden. Meist große Kräuter mit knolligem Rhizom oder über die Erde tretendem Stamm und mit pfeilförmigen oder spießförmigen oder fußförmig eingeschnittenen B. Kolbenstiele meist kurz.

Mehr als 20 Arten im tropischen Amerika, namentlich in Westindien, Centralamerika und Venezuela.

Sect. I. *Euxanthosoma* Schott. N. niedergedrückt, kurzklappig. Seitennerven I. Grades in einen vom Rande gleich weit abstehenden Collectivnerven verbunden. Aufrechter Stamm oder Rhizom. — Hierher gehören mehrere großblättrige Arten, so *X. sagittifolium* Schott von Westindien, dessen Stamm bis 4 m lang wird, während die 4 m langen Blattstiele Spreiten von etwa 3 dm Länge tragen. Die in frischem Zustande sehr scharfen, gelben Stämme werden getrocknet und gekocht genossen; daher wird auch diese Pfl. so wie die Alocasien kultiviert. Einen kürzeren Stamm besitzen die in Venezuela heimischen Arten *X. belophyllum* Kunth und *X. caracasana* C. Koch. Auch wird in Westindien das durch hellviolette Blattstiele ausgezeichnete *X. violaceum* Schott kultiviert. Von dem durch dunkelgrüne B. ausgezeichneten *X. atrovirens* C. Koch et Bouché giebt es eine auffällige Varietät *appendiculatum* (Schott), deren B. auf dem Rücken der Mittelrippe eine zweite kleine, häufig tutenförmige Spreite entwickeln, deren Unterseite der Unterseite der Hauptspreite zugewendet ist. Alle diese Arten und andere werden auch in unseren Gewächshäusern als Blattpflanzen kultiviert.

Sect. II. *Acontias* Schott (als Gattung, *Andromyca* A. Rich.). N. halbkugelig. Seitennerven I. Grades gegen den Rand hin gekrümmt, unter sich in einen dem Blattrande bald genäherten, bald von demselben mehr entfernten Collectivnerven vereinigt. Knollengewächse. Mehrere kleinere Arten, darunter auch *X. helleborifolium* Schott, von Venezuela bis Brasilien, ausgezeichnet durch fußförmig eingeschnittene B. Auch *X. Lindeni* (André) Engl. (*Phyllotaenium Lindeni* André), dessen Bl. noch nicht bekannt sind, mit pfeilförmigen, an Stelle der Hauptnerven oberseits weißlich gestreiften B., gehört wahrscheinlich in diese Section; in Kolumbien heimisch.

74. **Chlorospatha** Engl. Frkn. kurz, halb-eiförmig oder halbkugelig, mit scheibenförmiger, kreisförmiger N. — Knollengewächse mit fußförmig eingeschnittenen, oberseits tief dunkelgrünen, sammtartig glänzenden B. ♀ Bl. und sterile ♂ Bl. mehrere, voneinander entfernte Quirle bildend.

1 Art, *Chl. Kolbii* Engl., in Kolumbien.

VI. 20. Colocasioideae-Syngonieae.

Milchsaftschläuche in Stengeln und B. verzweigt. Synandrien frei. Frkn. 2fächerig oder durch Abort 4fächerig, mit 1—2 kurzen, umgewendeten Sa. in den Fächern. S. ohne Nährgewebe. — Kletterpfl. mit pfeilförmigen od. 3teiligen od. fußfg. eingeschnittenen B.

75. **Porphyrospatha** Engl. Synandrium 4kantig, aus 4 Stb. gebildet, mit linealischen, dem dicken Connectiv anliegenden Thecis. Synandrodien verkehrt-kegelförmig, in der Mitte vertieft. Frkn. verkehrt-eiförmig, 2fächerig; Fächer mit 1—2 Sa. an der Mitte der Scheidewand.

2 Arten in Centralamerika. *P. Schottiana* (Wendl.) Engl. aus Costa-rica, mit ziemlich großen, pfeilförmigen B., purpurroter Spatha und rosafarbenem Kolben. Schöne Blattpflanze.

76. *Syngonium* Schott. Synandrien wie bei voriger Gattung. ♀ Bl. untereinander vereinigt. Frkn. verkehrt-eiförmig, 2- oder 1fächerig; Sa. am Grunde des Faches sitzend, auf kurzem Funiculus. Beeren zu einem eiförmigen Syncarpium verwachsen mit eiförmigen S. — Blütenstände in schraubeligen Sympodien. ♂ Spatha gelblich-grün. ♀ Blütenstand länglich kegelförmig, der ♂ keulenförmig (Fig. 89).

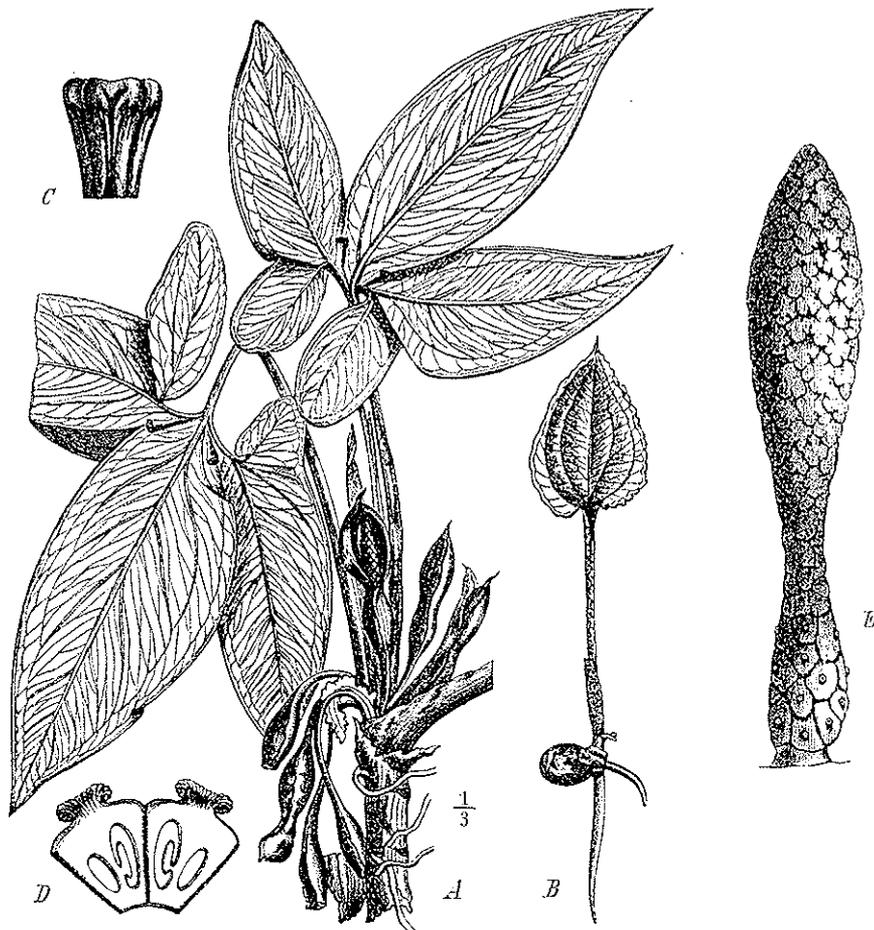


Fig. 89. *Syngonium affine* Schott (aus Brasilien). A Zweig mit blühenden und fructifizierenden Kolben, letztere zurückgeschlagen; B Keimpflanze; E Kolben in nat. Gr.; C Synandrium. D 2 benachbarte ♂ Bl. im Längsschnitt. (Nach Schott.)

Etwa 10 Arten von Westindien bis Brasilien, einige davon in Kultur. *S. auritum* (L.) Schott von Westindien, *S. vellozianum* Schott von Brasilien, *S. podophyllum* Schott von Mexiko.

VI. 24. Colocasioideae-Ariopsidaeae.

Milchsäftschläuche in Stengeln und B. nicht verzweigt. Synandrien untereinander vereinigt. Gynöceum länglich, mit zahlreichen, kurzen, geradläufigen Sa. an 3—6 wandständigen Placenten. S. mit Nährgewebe. — Kleine Knollengewächse mit schildförmigen, herz-eiförmigen B. und kleinen Kölbchen in nachenförmiger Scheide ohne Einschnürung.

77. *Ariopsis* Graham.

A. peltata Graham, in den Gebirgen Ostindiens, im Himalaya von 1300—1600 m.

Der eigentümliche Bau des Kolbens wird durch Fig. 90 illustriert. An Fig. B fallen die kreisförmigen Öffnungen auf, welche von einem hervortretenden Wall umgeben sind. Aus Fig. 90 C und D ist ferner ersichtlich, dass die kreisförmigen Mündungen zu tiefen Höhlen führen; in den engsten Teil derselben münden meist 6, manchmal 8 kleine Öffnungen, durch welche der Pollen aus den ellipsoidischen Pollenfächern austritt. Es sind also die im Kreise stehenden Stb. einer Bl. miteinander consociert und außerdem rückwärts mit den Stb. der Nachbarbl. (Ausführlicheres hierüber in Engler's Bot. Jahrb. V. S. 322.)

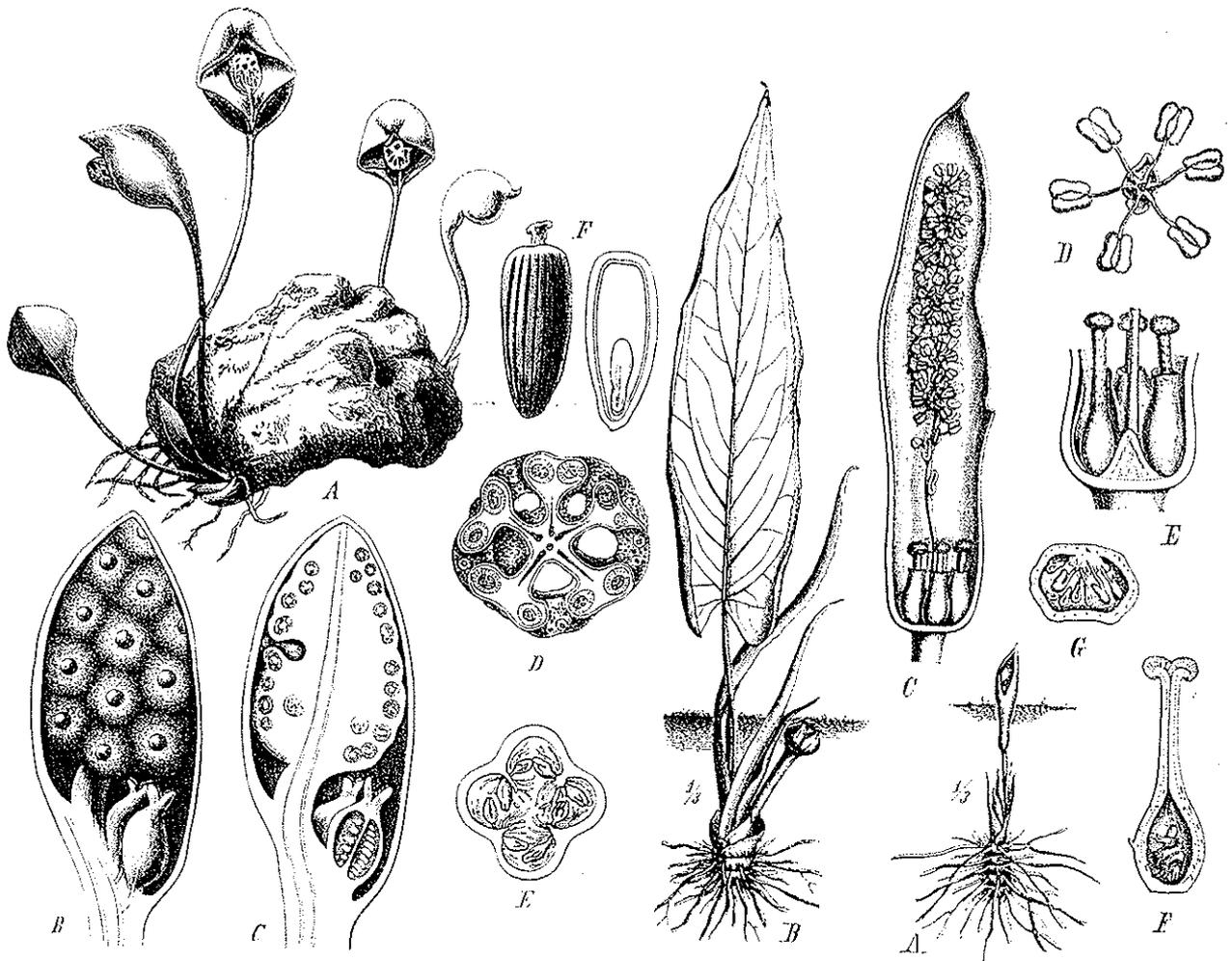


Fig. 90. *Ariopsis pellata* Graham. A Knolle mit blühenden Kolben in nat. Gr.; B Kolben nach Entfernung eines Teiles der Spatha; C Kolben im Längsschnitt; D Kolben im Querschnitt; E Querschnitt des Frkn.; F S. von der Seite und im Längsschnitt.

Fig. 91. *Stylochiton lancifolius* Kotschy et Peyritsch (aus Centralafrika). A blühende Pfl. B Fructifizierende und Laubb. tragende Pfl. C Spatha mit dem Blütenstand geöffnet, etwas vergr.; D ♂ Bl.; E ♀ Blütenstand im Längsschnitt; F Längsschnitt durch den Frkn.; G Querschnitt durch denselben.

VII. 22. Aroideae-Stylochitoneae.

Bl. eingeschlechtlich, mit Blh. ♂ Bl. mit sehr kurzer, schüsselförmiger Blh. und 6 fadenförmigen Stf. ♀ Bl. mit becherförmiger, den Frkn. einschließender Blh. Beeren 2—4fächerig, untereinander vereinigt. — Kräuter mit starkem Rhizom, pfeilförmigen B., kurzgestieltem Bl.stand und zum großen Teil geschlossener Spatha.

78. *Stylochiton* Leprieur. Merkmale der Gruppe.

Sect. I. *Spirogynne* Engl. (*Gueinzia* Sonder). ♀ Bl. zahlreicher, spiralig angeordnet. Sa. zu 2 an centralen Placenten, mit kurzem Funiculus. Stf. lang. — B. spießförmig, gleichzeitig mit dem Bl.stand entwickelt.

1 Art, *St. natalensis* (Sonder) Schott, in Natal.

Sect. II. *Cyclogynne* Engl. ♀ Bl. nur einen Cyclus am Grunde bildend, unter sich und auf der Rückseite mit der Kolbenachse vereinigt; Gynöceum 2—4fächerig, mit zahlreichen, ungewendeten Sa. an langen Funiculis. — Sprosse in dem einen Jahre herz-pfeilförmige Laubb., im folgenden Niederb. und einen größtenteils unterirdischen Bl.stand entwickelnd, von welchem nur der obere verdickte Teil der lang röhrigen Scheide mit einer kleinen Öffnung hervortritt; durch diese finden die Insekten Zugang zu dem Bl.stand.

2 Arten in Centralafrika, besonders interessant *St. hypogaeus* Leprieur und *St. lancifolius* Kotschy et Peyritsch (Fig. 94).

VII. 23. Aroideae-Staurostigmatae.

Bl. nur selten zwittrig, meist physiologisch eingeschlechtlich, aber mit Spuren der unterdrückten Geschlechtsorgane, ohne Blh. Frkn. mehrfächerig, selten einfächerig, mit 2—4 Sa. in den Fächern. — Knollengewächse, mit pfeilförmigen oder 3teiligen B. mit fiederspaltigen Abschnitten.

- A. Sa. dick, umgewendet. S. ohne Nährgewebe. Kolben frei oder nur zum Teil der Spatha angewachsen.
- a. Fächer des Frkn. mit 2 Sa. Kolben frei. B. pfeilförmig 79. *Mangonia*.
 - b. Fächer des Frkn. mit 4 Sa. B. fiederspaltig oder doppelt-fiederspaltig.
 - α. Kolben frei 80. *Taccarum*.
 - β. Kolben mit seinem unteren Teil der Spatha angewachsen 81. *Staurostigma*.
- B. Sa. geradläufig.
- a. Kolben frei. Frkn. mehrfächerig.
 - α. ♀ Bl. mit 6—8 langen, fadenförmigen Staminodien 82. *Gorgonidium*.
 - β. ♀ Bl. mit verkehrt-eiförmigen Staminodien 83. *Gearum*.
 - b. Kolben mit seinem unteren Teil der Spatha angewachsen 84. *Synandropadix*.
 - c. Kolben seiner ganzen Länge nach der Spatha angewachsen.
 - α. Frkn. mehrfächerig 85. *Spathanthemum*.
 - β. Frkn. einfächerig 86. *Spathicarpa*.

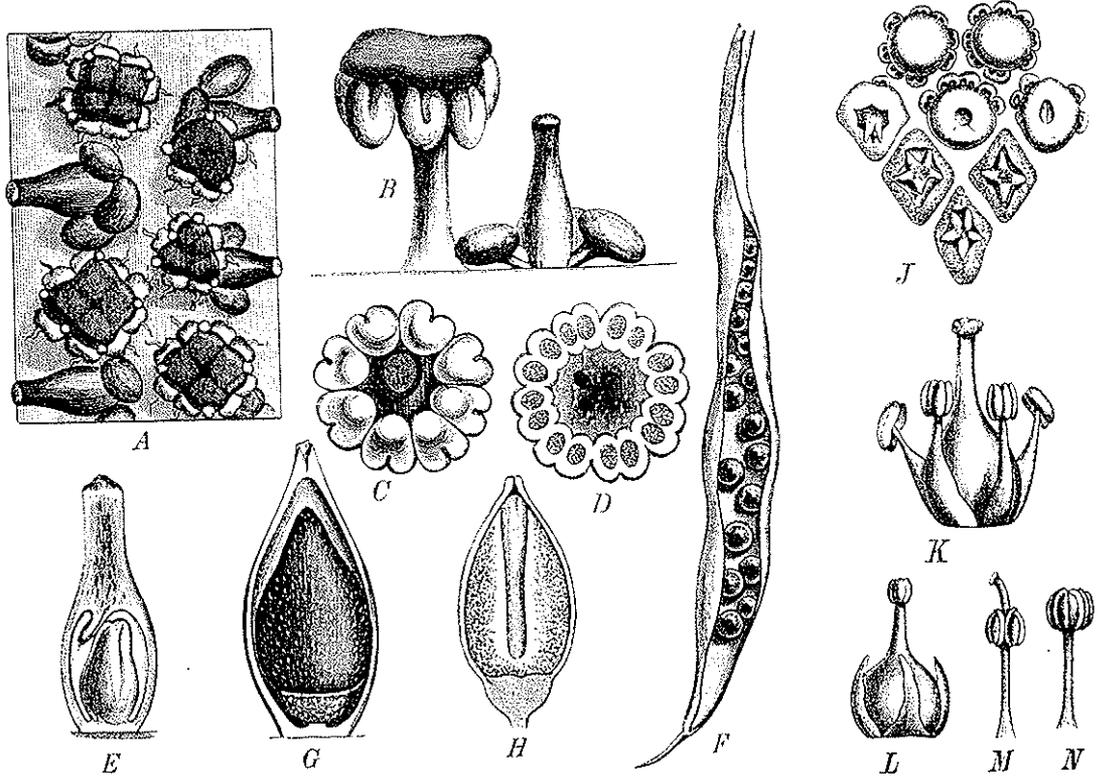
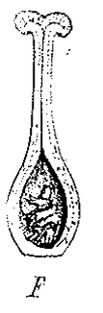


Fig. 92. A—F *Spathicarpa sagittifolia* Schott: A Stück des Blütenstandes, mit 4 ♂ und 4 ♀ Bl.; B ♂ u. ♀ Bl. nebeneinander stehend. C Schild des Synandriums von unten gesehen, um die Thecae zu zeigen; D Querschnitt durch das von 4 Stb. gebildete Synandrium; E ♀ Bl. im Längsschnitt; F Spatha mit fructifizierendem Kolben; G Fr. nach Entfernung eines Teiles der Wandung; H S. im Längsschnitt. — J *Staurostigma Luschnathianum* C. Koch, Stück des Blütenstandes aus der Grenzregion von ♂ und ♀ Blütenstand, zu unterst 3 ♀ Bl. mit den aus Staminodien gebildeten Hüllen, darüber 3 halbzwittrige Bl., darüber 2 ♂ Bl. — K—N *Synandropadix vermitoxicus* (Griseb.) Engl.; K Zwitterbl.; L ♀ Bl.; M ♂ Bl. mit eingeschlossenem rudimentärem Gynöceum; N ♂ Bl. ohne solches. A—H zum Teil nach Schott, die übrigen Figuren nach der Natur.

79. *Mangonia* Schott. Synandrien schildförmig mit dünnem Stiel (aus der Vereinigung der Filamente hervorgegangen) und mit ellipsoidischen Thecis. ♀ Bl. mit 3 linealischen Staminodien und eiförmigem, 3fächerigem, in etwa ebenso langen Gr. endendem Frkn.; Sa. an kurzem Funiculus der centralen Placenta ansitzend, mit der

Mikropyle nach unten. — Knollengewächs mit länglich-pfeilförmigen B. Spatha länglich-lanzettlich, nur unten zusammengerollt. Kolben cylindrisch, unten dicht mit ♀ Bl., sodann bis etwas über die Mitte mit entfernt stehenden, sterilen ♂ Bl., oben dicht mit ♂ Bl. besetzt.

4 Art, *M. Tweediana* Schott, im nördlichen Brasilien, Provinz Rio Grande do Sul.

80. **Taccarum** Brongn. (*Lyristigma* Schott, *Endera* Regel). Synandrien mit länglichen oder eiförmigen Thecis. ♀ Bl. mit 4—5 länglich dreieckigen Staminodien und 3—6fächerigem Frkn.; Sa. wie bei voriger Gattung, aber einzeln. — Knollengewächse mit einem 3teiligen B., dessen mittlerer Abschnitt doppeltfiederspaltig, während die seitlichen 2teilig und ihre Abschnitte auch doppeltfiederspaltig sind. Spatha ähnlich wie bei voriger; Kolben dicht- oder lockerblütig.

Etwa 3 Arten in Brasilien, von denen *T. Warmingii* Engl. aus Südbrasilien auch in Gewächshäusern kultiviert wird.

81. **Staurostigma** Scheidw. Synandrien kurz, schildförmig, mit kurzen, verkehrt-herzförmigen Thecis. ♀ Bl. mit 3—5 kurzen, dicken, oft zu einer Cupula vereinigten Staminodien und birnförmigem, 3—5fächerigem Frkn. mit umgewendeten Sa. am Grunde der Fächer. N. tief 3—5teilig. S. länglich, fast 3kantig, mit dünner Außenschicht. — Knollengewächse mit 3teiligen B., deren Abschnitte wiederum fiederteilig oder fiederschnittig sind. Spatha wie bei den vorigen. Der ♀ Teil des Kolbens lockerblütig, rückwärts der Spatha angewachsen; der ♂ Teil frei, unterwärts locker-, oberwärts dichtblütig (vgl. Fig. 92 J).

3 Arten im südlichen Brasilien.

Sect. I. *Asterostigma* Schott (als Gattung). N. groß, 3—5teilig, mit zweispaltigen Teilen. *St. concinnum* C. Koch u. a. im südlichen Brasilien.

Sect. II. *Rhopalostigma* Schott (als Gatt.). N. 2—3teilig, mit keulenförmigen Segmenten.

82. **Gorgonidium** Schott. Sehr eigentümliche Gattung, von der man aber nur einen Blütenstand kennt, besonders ausgezeichnet durch die langen fadenförmigen Stf. und Staminodien, sowie durch langen fadenförmigen Gr.

1 Art, *G. mirabile* Schott, auf Carari im Suali-Meer.

83. **Gearum** N. E. Brown. Auch nur unvollkommen bekannt. ♂ Bl. ähnlich wie bei *Staurostigma*. ♀ Bl. mit fast kugeligem, 3—4fächerigem Frkn., mit sitzender N. und geradläufigen Sa. am Grunde der Fächer. B. fußförmig (?). Blütenstand kurzgestielt.

1 Art im südlichen Brasilien, Provinz Goyaz.

84. **Synandrospadix** Engl. Einige in der Mitte des Kolbens stehende Bl. zwitterig, mit 4—5 freien Stb. und eiförmigem, 3—5fächerigem Frkn. ♂ Bl.: ein kegelförmiges, mit kugeligem Antherenkopf versehenes Synandrium. ♀ Bl. mit 3—5fächerigem Frkn., in dessen Fächern geradläufige Sa. auf kurzem Funiculus nahe am Grunde stehen. — Knollengewächs mit herz-pfeilförmigen B. und langgestieltem Blütenstand. Untere Hälfte des Kolbens der Spatha angewachsen, locker mit ♀ Bl. besetzt; obere Hälfte zu unterst mit einigen Zwitterblüten, dann dicht mit ♂ Bl. besetzt.

1 Art, *S. vermitoxicus* (Griseb.) Engl., bei Tucuman in Argentinien Fig. 92, K—N). Die giftige, bis 2 kg schwere Kugel dient zur Vertilgung schädlicher Insekten.

85. **Spathanthemum** Schott (*Gamochlamys* Baker). Synandrien ähnlich wie bei *Taccarum*, aber am Scheitel mit 5lappigem Schild (wahrscheinlich sterile N. des in dem Synandrium eingeschlossenen, rudimentären Gynöceums). ♀ Bl. mit 6—8 linearen Staminodien und 6—8fächerigem, birnförmigem Gynöceum mit tief gelappter N. — Knollengewächse mit herz-pfeilförmigen, ungeteilten oder fiederspaltigen B. Spatha länglich-lanzettlich. Kolben der Spatha ganz angewachsen, unten mit ♀ Bl., sodann mit 2 äußeren Reihen ♀ und 2—3 inneren Reihen ♂ Bl., in der oberen Hälfte nur mit ♂ Bl.

2 Arten, davon *Sp. Orbignyanum* Schott in den Anden von Bolivia.

86. **Spathicarpa** Hook. Synandrien schirmförmig, mit kurzen Thecis (vergl. Fig. 92 B). ♀ Bl. mit kleinen nagelförmigen Staminodien und einfächerigem, kegelfö-

förmigem Gynöceum, mit einer grundständigen geradläufigen Sa. Fr. eine eiförmige Beere. — Kräuter mit länglichem, knolligem Rhizom und lanzettlichen oder pfeilförmigen



Fig. 93. *Spathicarpa sagittifolia* Schott var. *platyspatha* Schott. (Nach Schott.)

B. Spatha und Kolben wie bei voriger Gattung, aber 4—3 Reihen von Bl., die beiden äußeren ♀, die 3 inneren ♂ oder unten zum Teil ♀. (Näheres in Bot. Jahrb. V. S. 291.)
4 Arten in Brasilien und Paraguay. (Fig. 92 u. 93.)

VII. 24. **Aroideae-Zomicarpeae.**

Bl. eingeschlechtlich, ohne Rudimente der unterdrückten Sexualorgane. Frkn. einfächerig, mit umgewendeten Sa., welche im Centrum der Frkn. stehen und ihre Rhaphe nach innen kehren. — Kräuter.

- A. Kolben bis zur Spitze mit fruchtbaren Bl. 87. *Scaphispatha*.
- B. Kolben oberhalb der ♂ Bl. mit von rudimentären Blütenanlagen gebildetem Appendix.
 - a. Kolben über der Basis der Spatha gestielt, frei 88. *Xenophya*.
 - b. Kolben unten mit der Spatha vereinigt.
 - α. Frkn. mit 6—9 Sa. 89. *Zomicarpa*.
 - β. Frkn. mit 4 Sa. 90. *Zomicarpella*.

87. *Scaphispatha* Brongn. ♂ Bl. ein aus 4 Stb. gebildetes Synandrium mit verkehrt-eiförmigen Thecis. ♀ Bl.: Frkn. länglich; mit 4 langen Sa., kurzem Gr. und kopfförmiger N. — Spatha mit trichterförmiger Röhre und länglicher Spreite. Kolben mit länglichem ♀ und doppelt so langem, cylindrischem ♂ Blütenstand. B. unbekannt.

1 Art, *Sc. gracilis* Brongn., in den Anden von Bolivia.

88. *Xenophya* Schott. ♂ Bl. mit 2 kurzen Stb., deren gegenständige Thecae am Scheitel sich mit einer Pore öffnen. Frkn. der ♀ Bl. mit 6 kurzen Sa. und sitzender, 4lappiger N. — Knollengewächs mit fiederspaltigem B. und langgestieltem Blütenstand. Spatha zusammengerollt. Kolben mit wenigen ♀ Bl., einigen höckerigen, verkümmerten Blütenanlagen an einem langen Zwischenstück zwischen den ♀ und den zahlreichen ♂ Bl., zuletzt mit einem nackten Appendix, welcher doppelt so lang als der ♂ Blütenstand.

4 Art, *X. brancaefolia* Schott, in Neu-Guinea.

89. *Zomicarpa* Schott. ♂ Bl. mit 1—2 sitzenden Stb., deren gegenständige Thecae mit einer Pore an der Spitze sich öffnen. Frkn. der ♀ Bl. länglich oder fast kugelig, mit 6—9 langen Sa. und scheibenförmiger N. — Knollengewächse mit 3teiligen bis fußförmig zerschnittenen B. Spatha mit geschlossener Röhre und lanzettlicher, zugespitzter Spreite. Kolben kürzer als die Spatha, unten mit wenigen ♀ Bl., mit cylindrischem ♂ Blütenstand und mit einem aus verkümmerten Blütenanlagen gebildeten Appendix.

3 Arten im südlichen Brasilien.

90. *Zomicarpella* N. E. Brown. Wie vorige, aber ♀ Bl. mit 1 kurzen Sa. — B. herz-eiförmig oder pfeilförmig. Spatha lanzettlich, offen. Kolben mit entfernt stehenden ♂ und ♀ Bl. und einem dünnen, dem ganzen fruchtbaren Blütenstand an Länge gleichkommenden Appendix.

1 Art, *Z. maculata* N. E. Br., in Neu-Granada.

VII. 23. Aroideae-Araeae.

Bl. eingeschlechtlich, nackt, ohne Rudiment der unterdrückten Geschlechtsorgane. Frkn. stets einfächerig, aus einem Frb. gebildet, mit geradläufigen Sa. — Knollengewächse oder Wassergewächse mit sehr verschieden gestalteten B.

A. Kolbenanhang weit über die Spatha hervortretend oder in derselben frei.

a. Kolben mit rudimentären Blütenanlagen zwischen den fruchtbaren ♂ und ♀ Bl. (ohne solche bei *Arum* Sect. *Gymnomerium*) oder der ♂ Blütenstand unmittelbar an den ♀ anschließend.

α. Placenta parietal (an der der Achse zugekehrten Wand). B. pfeil- oder spießförmig
91. *Arum*.

β. Placenta apical und basal. B. pfeil- oder spießförmig oder fußförmig zerschnitten.
I. Der fertile ♂ Blütenstand an den ♀ Blütenstand unmittelbar anschließend. B. fußfg.
92. *Dracunculus*.

II. Der fertile ♂ Blütenstand von dem ♀ durch zahlreiche Blütenrudimente getrennt.

1. Kolben bis zur Spitze mit borstenförmigen Blütenrudimenten besetzt. B. fußförmig zerschnitten 93. *Helicodiceros*.

2. Kolben mit glattem Appendix. B. verschieden 94. *Theriophonum*.

γ. Placenta basal.

I. Kolbenanhang über die Spatha weit hinausragend, oberhalb des ♂ Blütenstandes mit einem Stiel versehen und unten deutlich abgestutzt. Sa. 1—2 95. *Typhonium*.

II. Kolbenanhang am Grunde nicht scharf abgestutzt, sondern sehr allmählich in den fertilen Teil übergehend.

1. B. pfeilförmig, spießförmig oder fußförmig zerschnitten. 2 oder mehr Sa.

‡ Kolbenanhang lang cylindrisch. Rudimentäre Blütenanlagen keulenförmig
96. *Sauromatum*.

‡‡ Kolbenanhang kurz oder lang cylindrisch. Rudimentäre Blütenanlagen pfriemenförmig 97. *Helicophyllum*.

2. B. eiförmig, lanzettlich oder linealisch. Meist nur 4 Sa. Beeren weiß 98. *Biarum*.

b. Kolben ohne rudimentäre Blütenanlagen zwischen den fruchtbaren ♂ und ♀ Bl. oder eingeschlechtlich.

α. Frkn. mit mehreren Sa.

I. ♂ Bl. aus 1 Stb. bestehend. B. eiförmig oder pfeilförmig 99. *Arisarum*.

II. ♂ Bl. aus 2—5 Stb. bestehend. B. 3teilig oder mehrfach geteilt. Kolben meist eingeschlechtlich 100. *Arisaema*.

β. Frkn. mit 1 Sa. ♂ Blütenstand von dem ♀ durch eine von der Spatha ausgehende Scheidewand getrennt 101. *Pinellia*.

B. Kolbenachse nach 2 Seiten flügel förmig erweitert und so die rachenförmige Spatha in 2 Kammern teilend, deren vordere eine ♀ Bl., deren hintere einige ♂ Bl. trägt

102. *Ambrosinia*.

C. Kolbenachse oberhalb des ♂ Blütenstandes in einen kurzen Anhang erweitert, welcher der Röhre der Spatha angewachsen ist.

a. ♀ Bl. spiralig angeordnet und frei oder in mehreren Quirlen, untereinander vereinigt
103. *Lagenandra*.

b. ♀ Bl. in einem Quirl, alle untereinander vereinigt 104. *Cryptocoryne*.

94. *Arum* L. ♂ Bl. mit 3—4 sehr kurzen Stb. Thecae gegenständig, mit eiförmigen Löchern. Rudimentäre Blütenanlagen am Grunde zwiebelartig verdickt, mit 1—3 dünnen Fortsätzen. Frkn. mit 6 oder mehr Sa. Beere verkehrt-eiförmig. S. kugelig-eiförmig, am Grunde mit kurzer, fleischiger Anschwellung und dünner, fleischiger Schale. — Kräuter mit kugeliger oder eiförmiger Knolle und pfeil- oder spießförmigen B. Spatha oberhalb des ♂ Blütenstandes leicht eingeschnürt. Kolben oberhalb des kurz cylindrischen ♂ Blütenstandes mit 1—6 Quirlen von rudimentären Blütenanlagen, dann verdünnt und zuletzt in einen keulenförmigen oder cylindrischen oder fingerförmigen Appendix übergehend.

Etwa 45 Arten im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa.

Untergatt. I. *Gymnomesium* Schott (als Gatt.). Der kurze Zwischenraum zwischen ♂ u. ♀ Blütenständen ohne Blütenrudimente. Hierher nur *A. pictum* L. fil. von Corsica, Sardinien und den Balearen, mit länglich-eiförmigen B., dunkelpurpurroter Spatha und kegelförmigem Kolbenanhang.

Untergatt. II. *Euarum* Engl. Rudimentäre Blütenanlagen zwischen ♂ und ♀ Blütenständen. I. *Discoluberosae*, mit rundlicher, niedergedrückter Knolle. Hierher gehören *A. Dioscoridis* Sibth. et Smith von Kleinasien und mehrere andere orientalische Arten, welche meist durch auffallend gefärbte Spatha und Kolben ausgezeichnet sind. II. *Ootuberosae*, mit eiförmiger oder länglicher Knolle. Wichtigste Arten: *A. maculatum* L., in verschiedenen Varietäten in Mittel- und Südeuropa (Fig. 94 A—C), teils mit gefleckten, teils mit ungefleckten B.; *A. italicum* Mill. im ganzen Mittelmeergebiet, von den canarischen Inseln bis nach Trapezunt, ebenfalls in zahlreichen Formen, welche vielfach als Arten beschrieben worden sind. Wie sehr die Gestalt des Kolbenanhanges wechselt, sieht man leicht, wenn man in einem Walde einige Hundert Exemplare von *A. maculatum* sammelt und untereinander vergleicht.

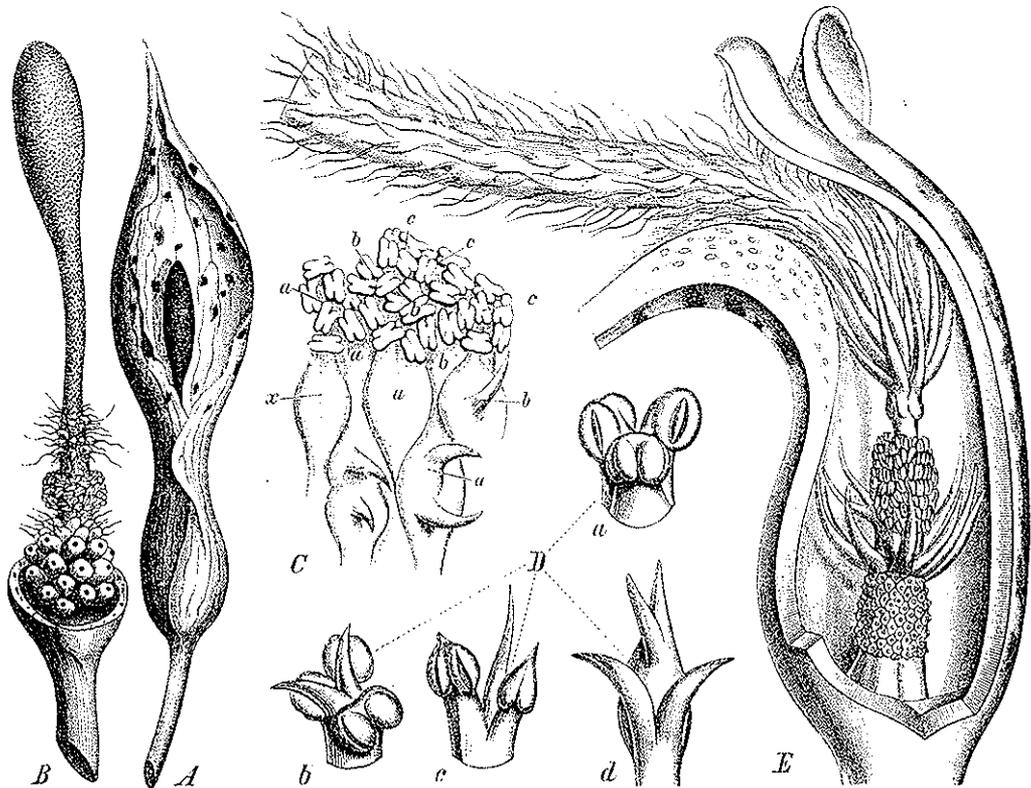


Fig. 94. A—C *Arum maculatum* L. A Blütenstand, $\frac{1}{2}$ der nat. Gr.; B Kolben in nat. Gr. (beides nach Luerssen); C Teil des unteren ♂ Blütenstandes mit angrenzenden, rudimentären Bl.; die mit demselben Buchstaben bezeichneten Bl. und Blütenrudimente gehören derselben Parastiche an, 2 Blütenhöcker *a* und 1 Blütenhöcker *b* haben nur 2 Stb. ausgegliedert, der Blütenhöcker *x* nur ein einziges; an den unteren rudimentären Blütenhöckern finden wir 1 oder 2 Schwänzchen. D *Dracunculus vulgaris* Schott. Verschiedene Bl. aus der oberen Region des ♂ Blütenstandes, vergrößert; *a* Bl. mit 3 Stb., *b* ebensolche Bl., bei welcher 2 Stb. Neigung haben, staminodial zu werden, *c* Bl. mit nur einem Stb., einem Übergangsstadium zu einem Staminodium und einem ausgebildeten Staminodium, *d* Blütenrudiment mit 3 Staminodien. E *Helicodiceros musciivorus* (L.) Engl. Unterer Teil des Kolbens mit dem unteren Teil der Spatha; der noch fehlende Teil des Kolbenanhanges ist ebenso beschaffen, wie der untere. (N. d. Natur.)

Die Knollen und Rhizome aller Arten sind wie die ganzen Pfl. giftig, doch sind sie getrocknet und namentlich geröstet genießbar und wegen ihres reichen Gehaltes an Stärke nahrhaft.

92. **Dracunculus** Schott (*Anarmodium* Schott). Thecae mit kleinen, rundlichen Löchern, am Scheitel sich öffnend. Placenten apical und basal. — Große Knollengewächse mit fußförmig eingeschnittenen B. und einem auf langem Stiel stehenden Blütenstande, an welchem nur wenige Blütenrudimente neben den fertilen Bl. vorkommen.

2 Arten, davon im Mittelmeergebiet von Portugal bis Kleinasien *D. vulgaris* Schott, mit 13—15teiligen B. und 4,5—2 dm langer, dunkelpurpurroter Spatha, aus welcher ein 2,5—3 dm langer Kolben hervorrage, dessen kegelförmiger Anhang unten 4,5—2 cm dick ist. Der Blütenstand entwickelt einen aashaften Geruch, durch welchen Aaskäfer angelockt werden. Früher war das Rhizom officinell. (Fig. 94, D.)

93. **Helicodiceros** Schott. ♂ Bl mit 2—3 Stb. Thecae mit kurzen, am Scheitel zusammenfließenden Spalten aufspringend. Zwischen dem kurzen ♀ und dem ebenfalls kurzen ♂ Blütenstande große pfriemenförmige Blütenrudimente, ebenso der ganze Kolben oberhalb der ♂ Bl. mit Blütenrudimenten besetzt, die von unten nach oben an Größe bedeutend abnehmen und größtenteils nur dünne Borsten mit verdickter Basis darstellen. (Vergl. Fig. 94 E.) — B. ähnlich wie bei voriger Gattung, cymös verzweigt; aber die äußeren Abschnitte um die Seitenrippen spiralig gedreht.

4 Art, *H. muscivorus* (L. fl.) Engl., auf Corsica und Sardinien. Der untere röhrenförmige Teil der schmutzig lilafarbenen Spatha etwa 4 dm lang, der obere Teil breit nachenförmig, sowie der lange schwanzähnliche Kolbenanhang horizontal abstehend. Der aashaftige Geruch des Blütenstandes wirkt wie bei vielen anderen Aroideen anlockend auf Schmeißfliegen (*Somonysia Caesar* Rdn.), welche bei der Bestäubung mitwirken.

94. **Theriotophonum** Blume. ♂ Bl. mit 1—2 Stb. A. fast sitzend, mit eiförmigen Thecis, mit Poren oder kurzen Spalten sich öffnend. — Kleine Knollengewächse mit pfeil- oder spießförmigen B. und kurz gestieltem Blütenstand. Kolben kürzer, als die nur leicht eingeschnürte Spatha. ♂ Blütenstand cylindrisch, 3—5 mal länger als der ♀, von diesem durch einen langen, teilweise mit Blütenrudimenten besetzten Raum getrennt, oberhalb der ♂ Bl. ebenfalls Staminodien und ein dünner, keulenförmiger oder fadenförmiger Anhang.

Etwa 3 Arten in Ostindien.

Sect. I. *Eutheriotophonum* Engl. A. mit langem, hervortretendem Connectiv. Thecae mit Spalten sich öffnend.

Sect. II. *Calyptrocoryne* Schott (als Gattung, *Tapinocarpus* Dalzell). A. ohne verlängertes Connectiv. Thecae mit Poren.

95. **Typhonium** Schott. Bl. wie bei vorigen; aber Frkn. nur mit 1—2 basalen Sa. — B. verschiedenartig. Spatha mit zusammengerollter Röhre und dunkelvioletter, innen sammtartig glänzender Spreite. Kolben mit wenigen ♀ Bl., darüber mit zahlreichen, langen, aufsteigenden oder zurückgebogenen Blütenrudimenten (Pistillodien?). Kolbenanhang meist aus breiterer Basis lang kegelförmig zugespitzt.

Etwa 13 Arten in Ostindien und dem malayischen Gebiet, auch im tropischen Australien.

Sect. I. *Eutyphonium* Engl. Pistillodien (?) lang keulenförmig. Hierher gehört *T. divaricatum* Decaisne, mit pfeilförmigen, fast klappigen B., im ganzen tropischen Ostasien von dem indischen Archipel bis nach dem südlichen Japan verbreitet, auch in Gewächshäusern kultiviert.

Sect. II. *Heterostalis* Schott. Pistillodien (?) spatelförmig. Unterhalb der fruchtbaren ♂ Bl. pfriemenförmige oder warzenförmige Staminodien. Hierher namentlich: *T. cuspidatum* Decaisne, mit pfeil- bis spießförmigen B. von Bengalen bis Timor.

96. **Sauromatum** Schott. Stb. mit dünnem Connectiv; Thecae mit ovalen Poren. Frkn. mit 2—4 basalen Sa. — B. lang gestielt, fußförmig zerschnitten. Blütenstand kurz gestielt, mit einigen Niederb. im Frühjahr entwickelt. Spatha mit langer geschlossener Röhre und lang-lanzettlicher Spreite, innseitig dunkel-purpurn, verschiedenartig gefleckt. Kolben durchweg cylindrisch; oberhalb des ♀ Blütenstandes zahlreiche lang

keulenförmige Pistillodien, oberhalb des cylindrischen ♂ Blütenstandes ein stielrunder, sehr langer Appendix.

Etwa 3 Arten, 2 im tropischen Afrika, 3 oder mehr im Himalaya, letztere in Kultur, *S. venosum* Schott, *S. guttatum* Schott, *S. pedatum* Schott.

97. **Helicophyllum** Schott. ♂ Bl. mit 2 Stb. Thecae mit länglichen Spalten aufspringend. ♀ Bl. mit 2 basalen Sa. Blütenrudimente lang pfriemenförmig. — Knollengewächse mit dicken, lineal-pfeilförmigen oder fußförmig eingeschnittenen B. (letztere wie bei *Helicodiceros*) und kurz gestieltem Blütenstand. Spatha mit länglicher Röhre und länglicher oder eiförmiger Spreite. Kolben zwischen den ♀ Bl. u. dem kurz cylindrischen ♂ Blütenstand mit Blütenrudimenten ziemlich dicht besetzt, oben mit keulenförmigem oder lang cylindrischem Anhang.

Etwa 3 Arten in Westasien.

Untergatt. I. *Eminium* Schott (als Gatt.), mit lanzettlichen oder spießförmigen B. Hierher *H. crassifolium* (Ledeb.) Engl. in der Kirghisensteppe.

Untergatt. II. *Euhelicophyllum* Engl. mit spießförmigen oder fußförmig-zerschnittenen B. Hierher *H. Rauwolfii* Schott (Fig. 95) in Syrien, Armenien und Mesopotamien, letzteres in der Zahl der seitlichen Blattabschnitte sehr variabel.



Fig. 95. *Helicophyllum Rauwolfii* Schott. A ganze Pfl., $\frac{1}{3}$ der nat. Gr. B Kolben in nat. Gr. (Nach Schott.)

98. **Biarum** Schott (erweitert). ♂ Bl. mit 1—2 Stb. A. in verschiedener Weise sich öffnend. Frkn. meist mit 1 Sa. S. verkehrt-eiförmig. Beeren weiß. — Knollengewächse mit zahlreichen, meist schmalen B., welche meist in einer anderen Vegetationsperiode als der kurz gestielte Blütenstand über die Erde treten. Röhre der Spatha mehr oder weniger geschlossen, zum Teil oder ganz unter der Erde bleibend, Spreite länglich-lanzettlich oder länglich, schmutzig purpurrot. ♀ Blütenstand kurz, kugelig oder niedergedrückt, von dem cylindrischen ♂ durch einen 2—3 mal längeren Zwischenraum getrennt; Anhang lang cylindrisch, dünn, mehr oder weniger die Spatha überragend.

Untergatt. I. *Eubiarum* Engl. Connectiv der A. heraustretend, Thecae mit Längsspalten, welche am Scheitel zusammenfließen. Blütenrudimente zahlreich, pfriemenförmig. Spreite der Spatha aufrecht. Hierher: *B. tenuifolium* Schott, mit zahlreichen, lang-spatelförmigen oder lineal-lanzettlichen B., im Mittelmeergebiet, von Spanien bis Kleinasien.

Untergatt. II. *Cylenium* Schott (als Gatt.). Connectiv heraustretend, Thecae fast wie bei I. Blütenrudimente nur in der unteren Hälfte des Zwischenraumes zwischen den ♀ und ♂ Bl.

2 Arten in Griechenland und Kleinasien.

Untergatt. III. *Ischarum* Blume (als Gatt. incl. *Leptopetion* Schott). Connectiv kaum heraustretend, Thecae mit kurzen, am Scheitel zusammenfließenden Spalten. Nur wenige Blütenrudimente oberhalb der ♀ Bl. Frkn. mit deutlichem Gr. B. häufig eiförmig oder länglich-eiförmig, seltener lineal.

Etwa 4 Arten in Spanien, Algier, Ägypten und Kleinasien.

99. **Arisarum** Targ. Tozz. ♂ Bl. mit 4 Stb., an welchem die durch eine verticale Spalte sich öffnenden A. fast schildförmig ansitzen. ♀ Bl. mit mehreren grundständigen Sa. und kurzem Gr. — Rhizom cylindrisch oder eiförmig, mit rundlich-pfeilförmigen oder spießförmigen B. Spatha mit vorn geschlossener Röhre und mehr oder weniger übergebogener, stumpfer oder langgeschwänzter Spreite. Kolben unten mit 3—3 ♀ Bl., dann

mit mehreren entfernt stehenden ♂ Bl., in einen gekrümmten, zuletzt keulenförmig angeschwollenen Anhang übergehend.

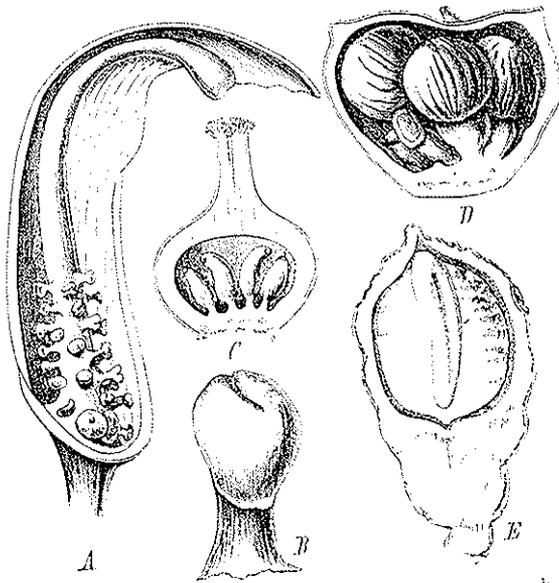


Fig. 96. *Arisarum vulgare* Targ. Tozz. A Kolben nach Entfernung einer Hälfte der Spatha; B Stb. von der Seite; C ♀ Bl. in Längsschnitt; D Fr. seitlich geöffnet; E S. im Längsschnitt.

3 Arten, davon *A. vulgare* Targ. Tozz. Fig. 96, durch das ganze Mittelmeergebiet, namentlich in der Ölbaumregion verbreitet, in der Gestalt des Kolbens sehr veränderlich. Sehr eigentümlich ist das nur in den Apenninen und dem Albaner Gebirge vorkommende *A. proboscideum* Savi mit langgeschwänzter Spatha.

100. *Arisaema* Martius. ♂ Bl. aus 2—5 Stb. gebildet, sitzend oder gestielt; A. mit Spalte oder Poren sich öffnend. Frkn. mit kurzem Gr. und 1—9 am Grunde stehenden Sa. Beeren verkehrtkegelförmig. — Knollengewächse mit meist 1—3-dreieckigen und fußförmig oder handförmig zerschnittenen B. Spatha meist mit zusammengerollter Röhre und mannigfach gestalteter, nicht selten dachartig vorgestreckter und lang zugespitzter Spreite. Kolben eingeschlechtig oder monöcisch, mit dichtblütigem ♀ u. lockerblütigem ♂ Blütenstand, bisweilen bis zum Ende mit Blütenrudimenten besetzt, häufiger in einem keulenförmigen oder lang fadenförmigen Anhang ausgehend.

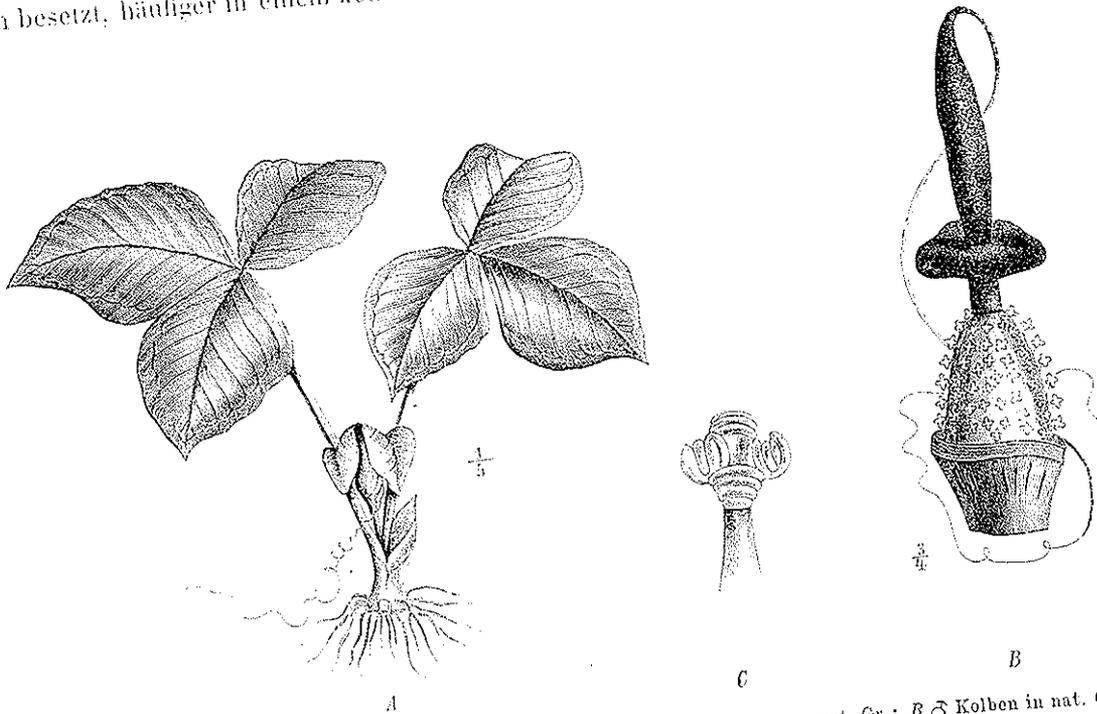


Fig. 97. *Arisaema Griffithii* Schott (nach Bot. Mag. t. 6191). A Habitusbild, 1/2 der nat. Gr.; B ♂ Kolben in nat. Gr.; C ♀ Bl. mit 4 Stb.

Etwa 50 Arten, zumeist im temperierten und subtropischen Asien, wenige in Nordamerika, 4—2 in Abessinien. Untergattungen oder scharf begrenzte Sectionen lassen sich nicht unterscheiden; wir heben in Folgendem die verbreiteteren oder häufiger kultivierten Arten hervor. A. *Trisecla*, mit 3schnittigen oder 3teiligen B.: *A. ringens* Schott, mit helm-

artiger Spatha, aufrechtem, nach oben dünner werdendem, die Spatha nicht überragendem Kolbenanhang, in Japan. — *A. atrorubens* Blume, wie vorige, aber mit nach oben verdicktem Anhang, im atlantischen Nordamerika. — *A. Griffithii* Schott (Fig. 97), mit seitwärts breit gelapptem Helm der Spatha und in eine lange fadenförmige Geißel endendem Kolbenanhang, im Himalaya von 2600—3300 m. — **B.** *Pedatisecta*, mit fußförmig zerschnittenen B.: *A. filiforme* Blume, mit lang pfriemenförmig auslaufendem Kolbenanhang, in Java und Sumatra. — *A. ornatum* Miq., mit aus der Spatha heraushängendem, bis zur Spitze mit Blütenrudimenten besetztem Anhang, auf Sumatra. — *A. Thunbergii* Blume, mit anfangs aus der Spatha vorgebogenem, dann nach oben zurückgebogenem und fadenförmig gebogenem Kolbenanhang und grünlicher Spatha, im atlantischen Nordamerika. — *A. japonicum* Blume mit gestieltem, keulenförmigem Anhang, in Japan. — **C.** *Radiatisecta*, mit schildförmigen B. und sitzenden oder kurz gestielten, fast gleichlangen Segmenten: *A. Schimperianum* Schott in Abessinien, *A. erubescens* Schott mit 9—23 lineal-lanzettlichen Abschnitten und kurzem, cylindroidischem, nicht verdicktem Anhang.

101. Pinellia Tenore (*Atherurus* Blume). ♂ Bl. mit einem fast quadratischen Stb., deren Thecae am Scheitel mit Längsspalten aufspringen. Frkn. mit 1 basalen Sa. — Knollengewächse mit 3teiligen oder fußförmig eingeschnittenen B. Spatha ähnlich wie bei voriger Gattung, aber mit stark verdickter Ringleiste am Schlunde der Spatha zwischen dem ♂ und ♀ Blütenstand. Kolben bis zu dieser Scheidewand der Spatha angewachsen, daher nur auf einer Seite mit ♂ Bl., oberhalb des cylindrischen ♂ Blütenstandes mit langem, pfriemenförmigem, die Spatha überragendem Appendix.

3 Arten in Japan und China; in Gärten häufig kultiviert *P. tuberifera* Ten., deren B. am Ende des unteren Blattdrittels oder an der Basis der Spreite Knöllchen tragen.

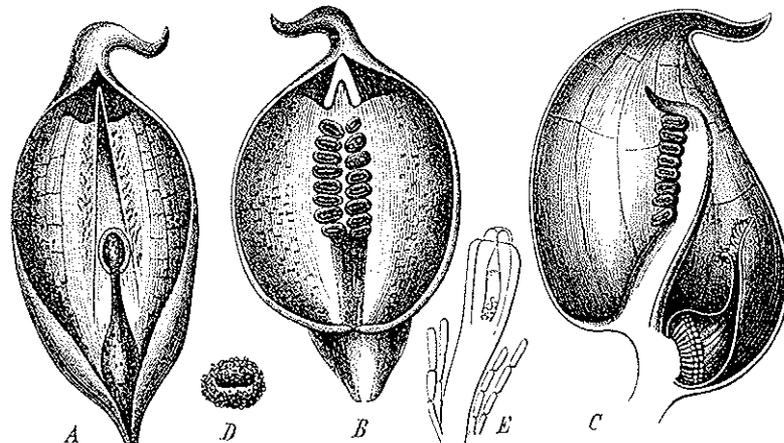


Fig. 98. *Ambrosinia Bassii* L. A Spatha von vorn, zeigt den ♀ Blütenstand mit einer ♀ Bl. B Spatha von hinten, nach Entfernung ihres Rückenteiles, zeigt den ♂ Blütenstand; C Spatha und Kolben im Längsschnitt; D Narbe des Frkn. von oben; E Sa. mit einigen sie umgebenden Trichomen. (Nach der Natur.)

198. Ambrosinia Bassii. ♂ Bl. in 2 Reihen, je aus 2 Stb. gebildet, deren sitzende Thecae zuletzt zusammenfließen und mit einer gemeinsamen Längsspalte sich öffnen. ♀ Bl. mit zahlreichen Sa. am Grunde, ziemlich langem Gr. und scheibenförmiger, dem Kolben paralleler N. Fr. eine Beere mit kugeligen, gestreiften S. — Kleines, kaum 1 dm hohes Knollengewächs, mit 1—2 gestielten, eiförmigen, stumpfen B. und kurz gestielten Blütenständen. Spatha schiffchenförmig, der Erde horizontal aufliegend, am Grunde zusammengerollt. Kolben nach beiden Seiten flügelartig in eine der Spatha angewachsene Scheidewand erweitert, auf der dem Boden zugewendeten Seite mit 8—10 ♂ Bl. in 2 Reihen, welche ihren Pollen auf die Rückwand der Spatha fallen lassen, von wo er durch Insekten in die ♀ Kammer anderer Blütenstände hinüber getragen wird.

Nur 1 Art, *A. Bassii* L. (Fig. 98) in Unteritalien, Sardinien, Sicilien und Algier, in der Gestalt der B. sehr veränderlich.

103. Lagenandra Dalzell. ♂ Bl. mit 1—2 Stb.; A. sitzend, mit 2 gegenständigen Poren am Scheitel. ♀ Bl. mit 1—6 Sa. am Grunde der Frkn. und mit schildförmiger N.

S. länglich, mit Längsrundeln versehen. — Kräuter mit kriechendem Rhizom und oberirdischem, sympodialelem Stämmchen, dessen Sprosse nach dem ersten Blütenstand je 1 Niederb., 1 Laubb. und die Spatha tragen. B. linealisch oder langgestielt, mit eiförmiger oder lanzettlicher Spreite. Spatha mit vorn geschlossener Röhre, aber innen mit einem den ♂ Blütenstand bedeckenden Lappen, der Spreitenteil nur unten mit 1 Spalt sich öffnend, nach oben geschlossen, pfriemenförmig.

4 Arten auf Ceylon, darunter *L. toxicaria* Dalz., eine der gefährlichsten Giftpflanzen.

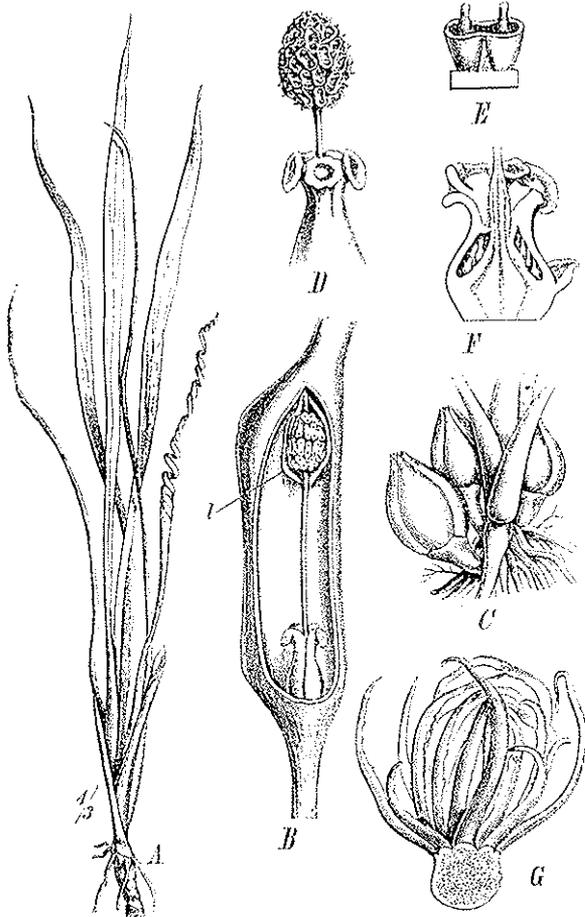


Fig. 99. A—C *Cryptocoryne retrospiralis* Fisch.; A blühende Pfl.; B Röhre der Spatha aufgeschnitten, bei l der den ♂ Blütenstand bedeckende Lappen. C unterer Teil der fruchttragenden Pfl. D—G *Cr. spiralis* Fisch. D Blütenstand; E Stb. F ♀ Blütenstand im Längsschn.; G Keimung. (Nach Schott.)

104. *Cryptocoryne* Fischer (*Myrioblastus* Griffith). ♂ Bl. wie bei voriger Gatt. Frkn. mit zahlreichen, in 2—4 Reihen am Grunde stehenden Sa., nach außen gewendetem Gr. und scheibenförmiger N. S. wie bei voriger, mit einem vielblättrigen E. — Sumpf- und Wasserpfl., wie vorige, aber die Sprosse meist mit einigen Laubb. Röhre der Spatha unter der Erde oder unter Wasser, am Schlunde durch einen nach innen vorspringenden Lappen fast vollkommen geschlossen und so den Blütenstand gegen das Eindringen von Wasser schützend, mit über das Wasser hervortretender Spreite, von welcher befruchtende Insekten zum Blütenstand vordringen können. Kolben mit seinem kurzen Anhang oben dem eingeschlagenen Lappen der Spatha angewachsen.

Über 20 Arten in Ostindien und dem malayischen Gebiet. Verbreitet ist namentlich *C. ciliata* Fisch. mit lineal-lanzettlichen B., und langer cylindrischer Röhre der oberwärts gewimperten Spatha, auf den Sunda-Inseln; *C. retrospiralis* Fisch. (Fig. 99, A—C), ausgezeichnet durch lang zugespitzte und spiralig gedrehte Spatha, in Ostindien.

VIII. Pistioideae.

Milchsätschläuche fehlen. ♂ Bl. mit 2 zu einem sitzenden Synandrium vereinigten Stb. ♀ Bl. ein 1fächeriger Frkn. mit zahlreichen, geradläufigen Sa.

S. mit Nährgewebe und mit kleinem, eiförmigem E., am Scheitel etwas concav; äußeres Integument dick, gegen die Mikropyle hin stärker verdickt und einen Deckel bildend, inneres Integument dünn, am Mikropylende verdickt und einen inneren Deckel bildend. — Schwimmende Wasserpfl. mit spiralig angeordneten, behaarten, rundlichen B., von denen die ersteren dem Wasser aufliegen, die späteren spatelförmigen aufrecht sind. Blühende Sprosse mit einem dünnen Niederb., einem Laubb. und einem kleinen Blütenstand. Kolben unten mit einer ♀ Bl., oben mit einem aus verkümmerten Stb. (?) oder durch manschettenartige Erweiterung gebildeten Ring und zuletzt mit einem Quirl von einigen ♂ Bl.

105. *Pistia* L. (*Apiospermum* Klotzsch, *Limnonesis* Klotzsch).

Einzige Art: *P. Stratiotes* L. (Fig. 100). In den Tropen weit verbreitete, hier und da auch in das subtropische Gebiet hineinreichende Wasserpfl., deren B. bald mehr rundlich, bald spatelförmig, bald verkehrt-herzförmig oder spatelförmig, bald zungenförmig sind. Von

Paraguay und Argentinien in Südamerika durch Centralamerika und Westindien bis Texas und Florida, in Afrika von Natal bis Senegambien und Nubien, auf Madagaskar und den Maskarenen, in Asien von Ostindien bis zu den Philippinen.

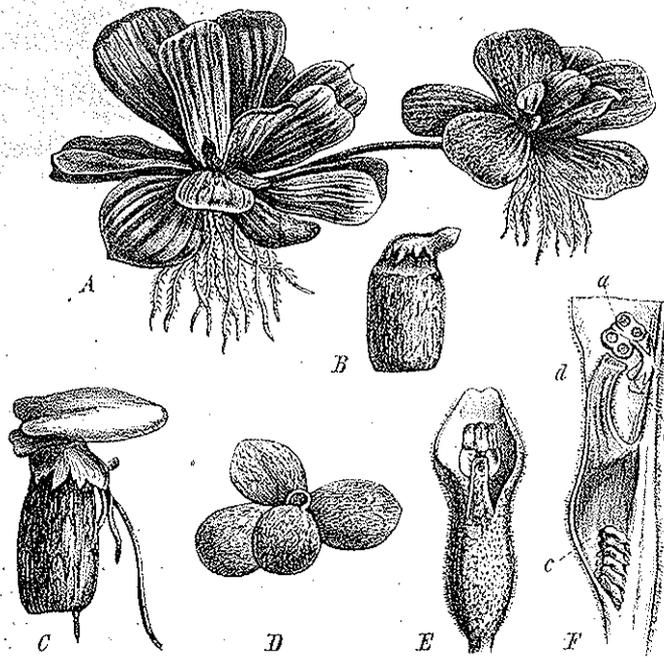


Fig. 100. *Pistia Stratiotes* L. A ausgewachsene Pfl. in $\frac{1}{2}$ der nat. Gr., links blühend. Die Pfl. ist ein verkürztes, schraubeliges Sympodium, die Spatha jedes blühenden Sprosses kehrt ihre Öffnung gegen den rechten Rand des einzigen vorangehenden, aufgerichteten Laubb. und ist am Grunde von dessen häutiger Stipularscheide eingeschlossen; in der Achsel des häutigen, dem Laubb. vorangehenden Niederb. entwickelt sich der Fortsetzungsspross; außerdem entsteht aber rechts von jedem Laubb. sowohl der blühenden, wie der nicht blühenden Sprosse ein Spross, der durch Streckung des untersten Teiles seiner Achse stolonenartig von dem Mutterspross sich entfernt und, sobald er genügend herangewachsen ist, von demselben abgegliedert wird; hier ist rechts nur ein solcher Spross gezeichnet. B S. mit dem austretenden Keimling. C Keimpfl. mit 2 Laubb. und den ersten Wurzeln, so wie B stark vergrößert. D Junge Pfl. in nat. Gr. E Spatha von vorn, 2mal vergr. F Spatha und Kolben im Längsschnitt; a Quirl der ♂ Bl., deren A. sich mit 2 an ihrem Scheitel befindlichen, der Kolbenachse parallelen Spalten öffnen; b Manschette oder Ring, von sterilen Blütenanlagen gebildet, c Placenta der ♀ Bl. mit zahlreichen Sa.; d Griffelkanal und N. (Nach der Natur.)

Fossile Arten: *P. corrugata* Lesqu. aus dem Tertiär Nordamerikas und *P. Mazellii* Sap. et Marion aus der jüngeren Kreide Südfrankreichs stehen der lebenden Art sehr nahe. Dagegen ist *Pistites loriformis* Hos. et v. d. Mark nach Schenk der Rest einer Cycadee.

und *Calamopsis* beschrieben haben, erscheint — den Abbildungen nach zu urteilen — so unsicher, dass jeder Versuch, diese Reste einer bestimmten Gruppe zuzuerteilen, verworfen werden muss; und so erfahren wir demnach nur das aus diesen Blattabdrücken, dass fragliche P. von anderer Struktur als die *Flabellaria*, *Phoenix* etc. in jenen Perioden ebenfalls noch in Mitteleuropa und in den Vereinigten Staaten neben solchen aus der Gruppe der *Coryphinae* gelebt haben.

CYCLANTHACEAE

von

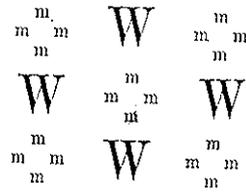
O. Drude.

Mit 20 Einzelbildern in 6 Figuren.

Wichtigste Litteratur. Lindley, Introduction Natur. Syst. of Bot., 2. Ausg. p. 362. — Pöppig et Endlicher, Nova Genera ac Species Plantarum, II. p. 36, Taf. 131 u. 134. — Klotzsch, in Linnaea XX (1847) p. 467. — Oersted, L'Amérique centrale 1863, Taf. 1 u. 2; Naturhist. Forening Vidensk. Meddelelser 1837 p. 194. — Wendlan, in Bericht d. 40. Versamml. deutscher Naturf. u. Ärzte zu Hannover 1866, p. 186 (*Cyclanthus*). — Drude, in Botan. Zeitung 1877, p. 394 (*Carludovica*). — Maout et Decaisne, Traité général de Botanique, 2. Ausg. 1876, p. 636. — Drude, in Flora Brasiliensis III. 2, p. 223.

[Synon.: *Ludoviaceae* Poiteau, in Mémoires du Musée d'Histoire nat. IX. p. 34.]

Merkmale. Bl. eingeschlechtig, beide Geschlechter in regelmäßig abwechselnder Verteilung die ganze Oberfläche eines saftigen und unverzweigten Kolbens bedeckend. ♂: Blh. fehlend oder ein auf kurzem Stiele sich erhebendes, am Rande kurz gezähntes und von dicker Gewebemasse ausgefülltes Perigon darstellend; Stb. 6 bis ∞, am Grunde verwachsen oder zusammen dem Fleischgewebe der Blh. entspringend; A. länglich, 2fächerig der Länge nach aufspringend, auf schlanken oder dickfleischigen Trägern; Rudiment des Fruchtknotens fehlend. ♀: Blh. fehlend, kranzartig, oder aus 4 fleischigen, kurz aus der Kolbenoberfläche hervorragenden und vor ihrer Mitte je ein lang fadenförmiges Stb.rudiment tragenden Schuppen gebildet. Fruchtknoten in die Kolbenoberfläche eingesenkt und dort meistens mit den anstoßenden Frkn.wänden zusammenhängend verwachsen, 1fächerig, mit 2 gegenüberstehenden oder mit 4 in den Winkeln der Höhlung über Kreuz stehenden, weit gegen die Mitte vorspringenden Placenten, an welchen zahlreiche anatrophe Sa. ringsum stehen; N. breit sitzend oder auf dickem Gr. sich erhebend, der Placentenzahl entsprechend. Fr. ein »Syncarpium«, d. h. eine aus den saftigen, unter sich zusammenhängenden und die Oberfläche des Fruchtkolbens dicht bedeckenden einzelnen Beeren nach Abfall der ♂ Bl. gebildete Sammelfr., deren samentragende Oberfläche sich vom Grunde gegen die Spitze hin (in Lappen abreißend) von der Fruchtspindel ablöst und die S. durch Verflüssigung der Fruchthüllen frei macht. S. in jeder Einzelbeere zahlreich, klein, mit dicker Rhapshe als Verlängerung eines stielförmigen Nabelstranges; E. klein und gerade, am Grunde des hornig-ölgigen Nährgewebes neben dem Nabel. — Große Kräuter mit unterirdischem Rhizom, oder epiphytisch mit weichem Krautstamme und zahlreichen Adventivwurzeln kletternde Lia-



in welchem W die ♀ und m die ♂ Bl. bedeutet (vgl. Fig. 66 B).

Es ist früher mehrfach die Gruppe von 4 Bl. als Einzelbl. aufgefasst, und die Einzelbl. als ebenso viele Bündel (Phalangen) von Stb.; diese auch noch in dem Werke von Maout et Decaisne stehende Auffassung scheint wegen der Blh.bildungen an jeder Einzelbl. unmöglich, oder es gäbe gar keine Blh. an den ♂ Bl.

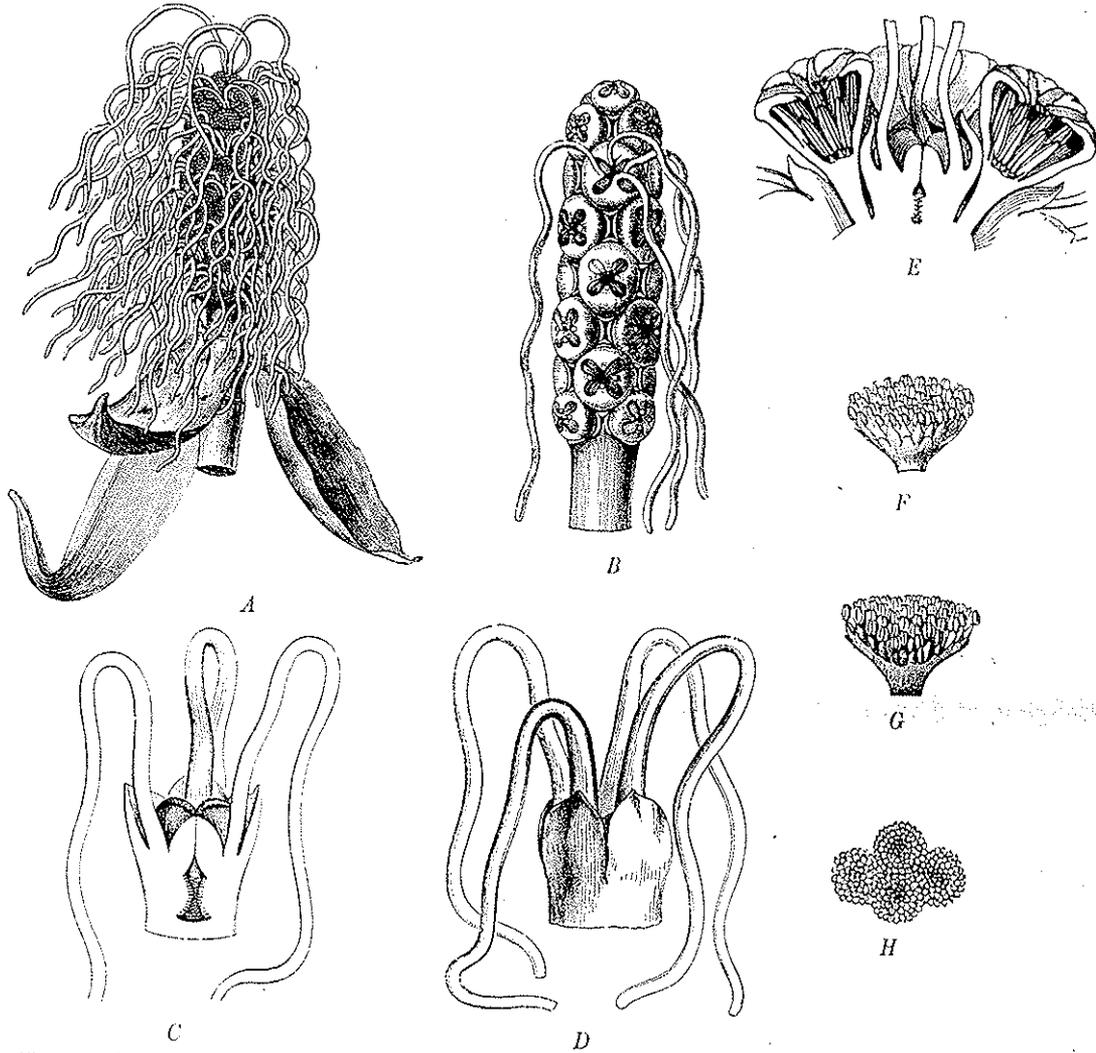


Fig. 67. *Carludovicaceae*. Analyse. A, B *Carludovica* (unbestimmte Garten-Art), A Blütenkolben mit schon abwelkenden Staminodien; die ♂ Bl. werden zwischen diesen deutlich sichtbar. B abgeblühter Kolben mit befruchteten ♀ Bl., an einer noch die 4 Staminodien; ♂ Bl. abgefallen. C-E *Evodianthus* spec. C ♀ Bl. vorn längs durchgeschnitten, D dieselbe ganz über der Kolbenoberfläche abgeschnitten, E ♀ Bl. zwischen 2 ♂ im Längsschnitt. F-G einzelne ♂ Bl. von *Carludovica* spec., H Gruppe von 4 ♂ Bl. von oben gesehen, Charakterbild aller *Carludovica*-Arten. (Nach Baillon, Dictionnaire, I. S. 632.)

Jede einzelne Bl. aus einer solchen Vierergruppe erhebt sich auf einem schlanken oder säulenförmigen, nach oben breiter werdenden Stiele zu einer fleischigen Scheibe, deren Rand von vielen unregelmäßigen oder gleichmäßig verteilten Zähnen, nach meiner Auffassung als unvollkommene Blh. zu deuten, umringt ist. Die einzelnen Stb. können dieser hohlen Blh. innen wie einer gamopetalen Corolle eingefügt sein (*Evodianthus*),

meistens aber entspringen sie der genannten fleischigen Scheibe in großer Anzahl (s. Fig. 66 *D* u. *E*) und sind dabei auch unter sich verwachsen. Von einem Gr.rudiment ist keine Spur zu sehen.

2. Bei *Cyclanthus* (s. Fig. 68) entwickeln sich die Kolben endständig mit einer im Pflanzenreiche einzig dastehenden Anordnung der ♀ und ♂ Bl.: Es teilt sich nämlich der ganze Kolben ab nach einer kleineren Zahl übereinander stehender Scheiben, welche abwechselnd ♀ und ♂ Geschlecht (etwa je 10—15 Ringe) besitzen; oder aber (was wahrscheinlich gelegentlich an derselben Art vorkommt, gewiss wenigstens nicht den Wert von Gattungsunterschieden besitzt) es laufen 2 flach aufsteigende Spiralen, je eine für jedes Geschlecht, nebeneinander von unten bis oben um die Kolbenachse herum; dass diese letztere merkwürdige Bildungsweise sich leicht aus der ersten ableiten lässt, geht daraus hervor, dass auch dort die abwechselnden ♂ und ♀ Ringe schief gegeneinander sich neigen können. Die ♂ Ringe sind vollständig ohne Blh. und bestehen aus im Vertikalschnitt je 6 übereinander gestellten Stb., deren Stf. zu 2 und 2 am Grunde verwachsen sind, noch tiefer aber alle unter sich zusammenhängen (Wendland); solcher aus 6 Stb. bestehender Einzelbl. füllt eine große Zahl jeden Ring oder die zusammenhängende ♂ Spirale. — Die ♀ Bl. aber sind unter Aufgebung der sie von ihren Nachbarn trennenden Frkn.wände zu gemeinsamen Frkn.höhlungsringen verwachsen, in denen sich zahlreiche Placenten mit ihren vielen Sa. gegenüberstehen; sie zeigen eine mit dem Frkn. verwachsene, daher auch selbst zu gemeinsamem Ringe verbundene Blh. (gelbgrün), von deren inneren Rändern untereinander verwachsene (bräunliche) Staminodien ausgehen, Antheren-Rudimente tragend; diese Staminodienkränze sind im Knospenzustande so über die N. gerollt, dass abwechselnd bald der mit dem oberen, bald der mit dem unteren Blh.rande verwachsene Kranz den anderen deckt, oder sie sind gegeneinander gerollt. Zur Bestäubungszeit sind sie aufgerichtet oder an ihren Spitzen ein wenig zurückgeschlagen, damit der Pollen die kurzen, nach außen etwas überschlagenden N. erreichen kann, welche selbst (halb so lang als die Staminodien und abwechselnd gestellt) auf dem Frkn. fortlaufende Streifen bilden (Wendland). Bei spiraliger Anordnung ordnen sich die Bl. mit Blh. und Staminodienkränzen zu einer einzigen Spirale, in welcher aber (ob immer?) Scheidewände zwischen den einzelnen Frkn. ausgebildet sein sollen. — Aus ebensolchen übereinander gestellten Ringen oder aus einer einzelnen Spirale setzt sich dann auch der Fruchtkolben zusammen, der nach Abfall der ♂ Bl. die Ringe schwellen lässt.

Eine genaue Entwicklungsgeschichte ist von *Cyclanthus* noch nicht bekannt, was bei der Seltenheit von blühendem Material dieser Gattung leicht erklärlich ist.

Bestäubung. Trotz der geselligen Anordnung der Bl. beiderlei Geschlechtes scheint wegen der herrschenden Protogynie nur Kreuzung zwischen verschiedenen Kolben zur Wirkung kommen zu können; es weist darauf auch der starke, beim Öffnen eines Kolbens (im Gewächshause) entstehende Geruch hin, welcher später, wenn der abgeblühte Kolben

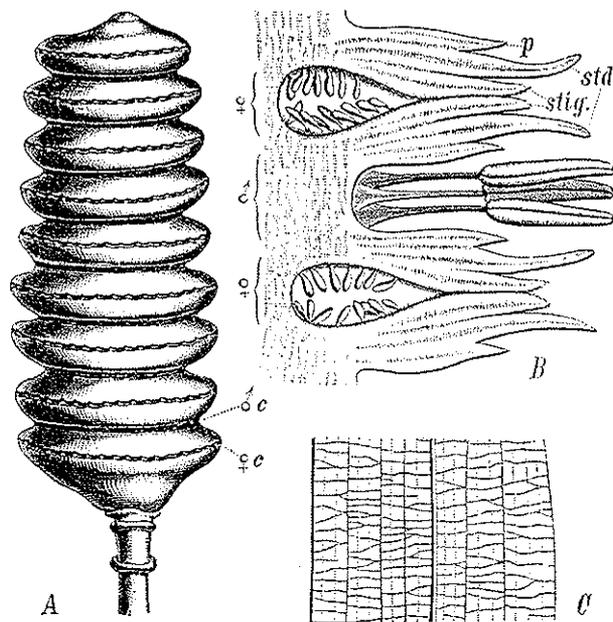


Fig. 68. *Cyclanthus bipartitus* Poit. A Kolben, abgeblüht u. mit den Spuren der obersten Scheiben; ♂ c und ♀ c die Ringe beider Geschlechter, die ♂ Bl. abgefallen. B Teil eines Längsschnittes durch den blühenden Kolben, 2 ♀ und 1 ♂ Ring durchschnitten; p Blh., std. Staminodien, stg. N. der ♀ Bl. C Stück der Spreite aus der Spitze des B. mit der Nervation. (Nach Flora brasiliensis.)

gemeinsamer Rippenzweig, der seinerseits die Hauptnerven entsendet. *C. humilis* Pöpp. et Endl., *C. latifolia* R. et P., beide aus Peru, mit breiten, über dem mittleren Einschnitt eirund-spitzen Blattgabeln, beliebte Gartenpflanzen. Mehr noch *C. atrovirens* Wendl. mit schmalen Blattgabeln, hervorragend durch die schwarzgrüne Farbe ihres Laubes.

Sect. III. *Anomala*. B. wenig gefaltet, zweispaltige mit ganzrandigen gemischt. Dünnstengelige Lianen, von denen keine in Kultur befindlich; *C. heterophylla* Mart., Brasilien.

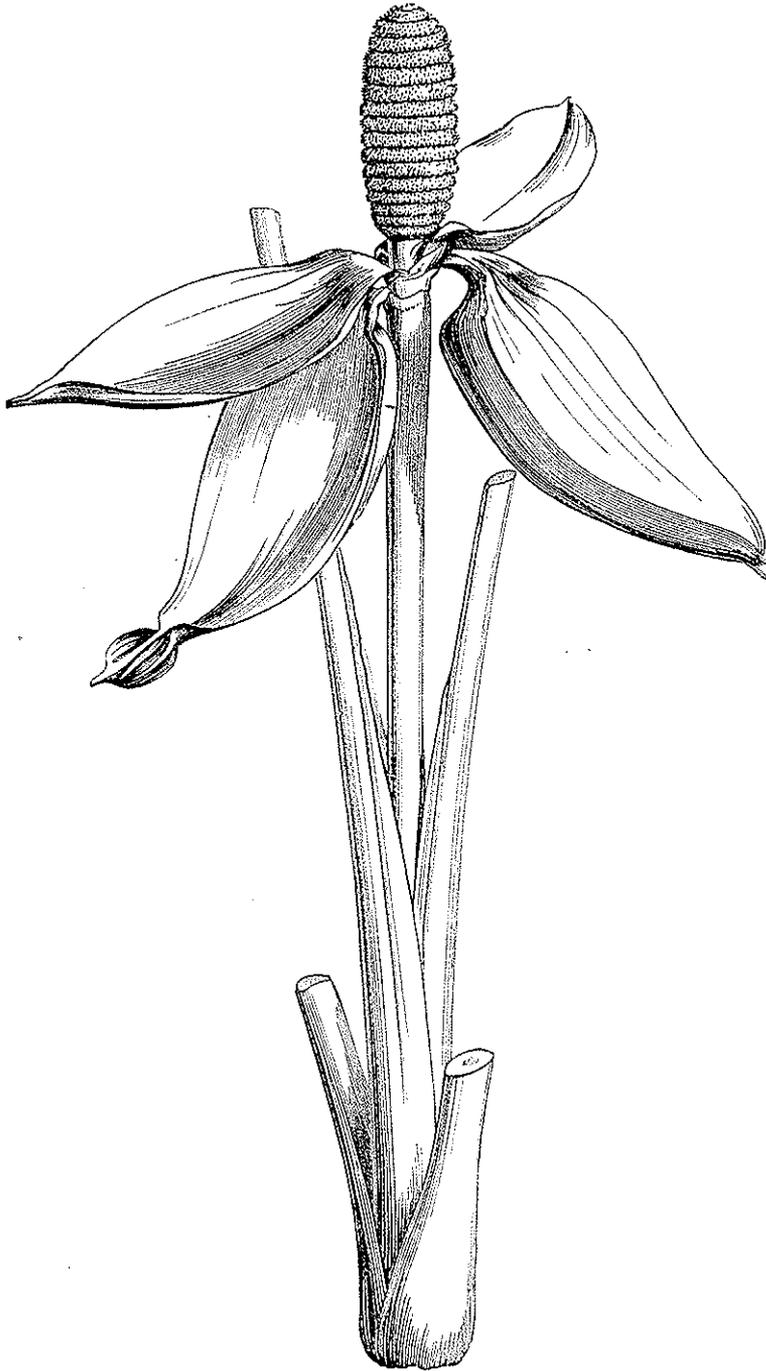


Fig. 71. Blütenkolben und Blattstiele von *Cyclanthus bipartitus* Poit.
(Nach Le Maout et Decaisne.)

Örst., = *Carludovica gracilis* Liebm.) in Costa Rica und auf den Antillen.

3. *Stelostylis* Dr. Unterscheidet sich von voriger Gatt., mit der sie die lang hervortretenden ♀ Bl. teilt, durch die auf hohlem Stiele stehenden becherartigen, einfach

Nutzpflanzen. Die jungen, noch in spießg.-zusammengefaltetem Zustande befindlichen B. der *C. palmata* dienen zur Herstellung der echten »Panama«-, oder »Guayaquil-Hüte«. Die Spieße sind alsdann noch bleichgelb, kaum mit grünem Anfluge; sie werden der starken Nerven beraubt, während die mittlere Partie jeder Faltung am Stiele hängen bleibt und in feine Streifen zerschnitten wird; das so präparierte B. wird in kochendem, dann in citronensäurehaltigem, endlich in kaltem Wasser erweicht, darauf getrocknet, wobei die gebleichten Fasern sich zusammenrollen und dann zum Flechten geeignet sind.

2. *Evodianthus* Örst. (s. Fig. 67, E). ♂ Bl. eine lange, schief gebogene, trichterförmige Glocke darstellend, an deren Saum eine doppelte Reihe von Zähnen steht, die äußeren Zähne eirundspitz, die inneren zweispaltig; die ∞ Stb. stehen tief eingeschlossen im Innern dieser Glocke auf sehr kurzen Trägern. ♀ Bl. mit langen eirundspitzen Blhb. aus dem Kolben vortretend, zwischen ihnen die N. als vier breite Kämme in halber Länge der Blh. herausragend. — Dünne Lianen mit schmal lanzettförmig., im oberen Drittel zweispaltigen B.

2 Arten (*E. angustifolius*

Im Anschluss hieran sei auch noch auf das nicht gerade seltene Vorkommen von Stb. hingewiesen, welche sich entweder ganz oder teilweise in Frb. umwandeln, indem sie Sa. erzeugen. Dies beobachtet man besonders schön bei *Sempervivum tectorum* L. an den Stb. des inneren Staubblattkreises, welche auch bisweilen vollständig durch Frb. ersetzt sind. Ein Blick auf Fig. 402 giebt eine deutliche Vorstellung von diesen zweigeschlechtlichen Sexualb. Sehr oft finden sich an Stelle der 4 Pollenfächer 4 Flügel mit Sa., so dass die Annahme sehr nahe liegt, es sei ursprünglich die Anlage von Archesporzellen erfolgt, dieselben seien aber ähnlich, wie dies bei den *Mimosoideae* der Fall ist, isoliert worden und dann hätten sich an dem blattartig auswachsenden Teil des Stb. die Sa. entwickelt, indem die Archesporzelle sich nicht in zahlreiche Pollenmutterzellen teilte, sondern zu einer Embryosackmutterzelle wurde. (Vergl. A. Engler, Beiträge zur Kenntnis der Antherenbildung der Metaspermen, in Pringsheims Jahrb. X. S. 309, Taf. XXIV.)

Während die Stb. einerseits zu Blattgebilden mit anderer Function, also zu Nähr- oder Laubb., zu Lockb. oder Blb., zu Honigb. oder Nektarien, endlich auch zu weiblichen Geschlechtsb. umgewandelt werden können, können sie andererseits auch mehr oder weniger zu functionslosen Gebilden reduciert werden. Für diese Verhältnisse bietet Fig. 100 E, F ein lehrreiches Beispiel.

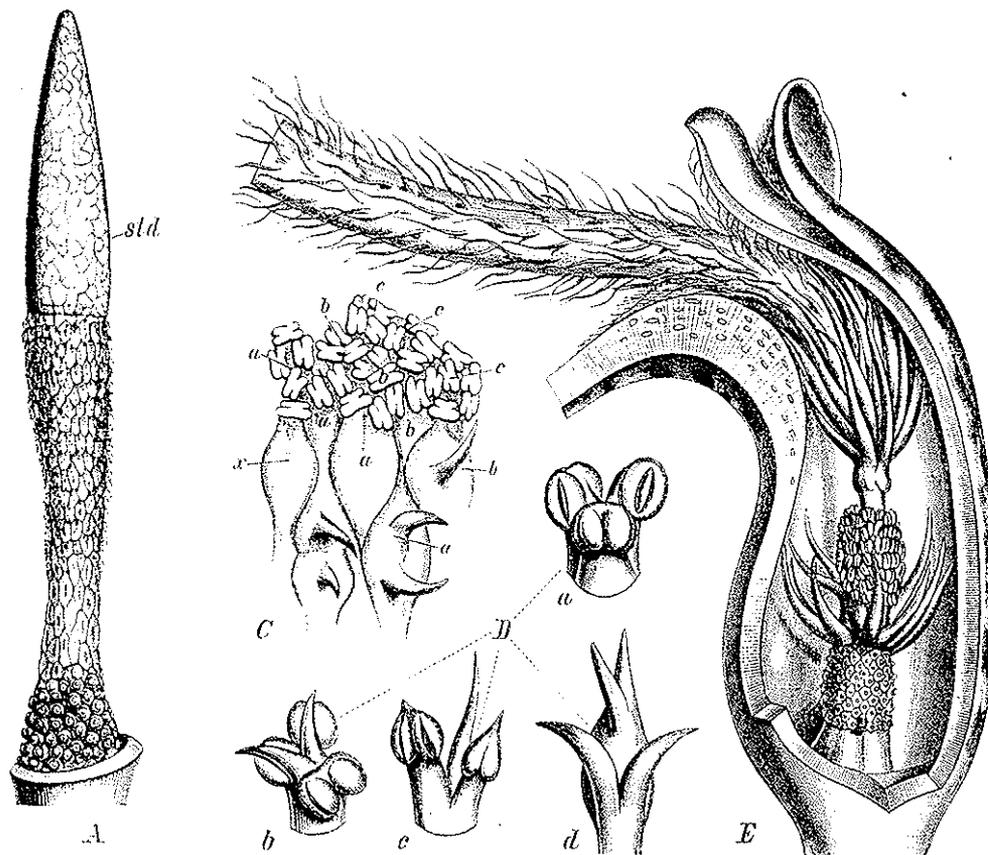


Fig. 103. Beispiele für Verkümmern (Abort) ganzer Blütenanlagen. A *Alocasia macrorrhiza* Schott, am Grunde des Blütenstandes befinden sich nackte ♀ Bl., oberhalb derselben zunächst Blütenrudimente, welche Anlagen von ♀ Bl. entsprechen, darauf folgen andere, welche Anlagen von ♂ Bl. entsprechen, hierauf ein längeres, mit fruchtbaren ♂ Bl. besetztes Stück und oberhalb dieses ein kegelförmiges Stück, welches nur mit rudimentären Anlagen von ♂ Bl. die voneinander nur wenig gesondert sind, besetzt ist. — C *Arum maculatum* L., Stück des Blütenstandes, oben mit fruchtbaren ♂ Bl., darunter rudimentäre Blütenanlagen, welche 1—2 fruchtbare Stb. ausgegliedert haben, zu unterst solche, welche nur Staminodien tragen. — D *Dryacunculus vulgaris* Schott, einige Bl. aus der oberen Region des ♂ Blütenstandes, zur Demonstration der allmählich fortschreitenden Reduktion. — E *Helicodiceros muscivorus* (L.) Engl., Blütenstand mit einem aus zusammenhängenden Blütenrudimenten gebildeten Kolbenanhang; das Endstück desselben fehlt.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, dass die Reduktion sich nicht bloß auf einzelne Blattgebilde der Bl., sondern auch auf ganze Blütenanlagen erstrecken kann. Zunächst sehen wir aus Zwitterbl. durch Verkümmern der ♀ Sexualb. ♂ Bl. ent-

Die natürlichen PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten
insbesondere den Nutzpflanzen

bearbeitet

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

von

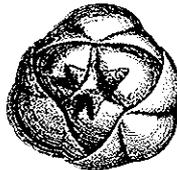
A. Engler

und

K. Prantl

ord. Prof. der Botanik und Direktor des
botan. Gartens in Breslau

Professor der Botanik an der Forstlehr-
anstalt Aschaffenburg.



II. Teil. 3. Abteilung:

Palmae, Cyclanthaceae von O. Drude; Araceae, Lemnaceae
von A. Engler.

Mit 362 Einzelbildern in 409 Figuren, sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1889.