

***Ditepalanthus*, eine neue Balanophoraceen- Gattung aus Madagaskar.**

Von

**FOLKE FAGERLIND.**

Mit 5 Figuren im Text.

Mitgeteilt am 24. November 1937 durch O. ROSENBERG und ROB. E. FRIES.

Ganz neulich wies Verf. (FAGERLIND 1938) nach, dass die bisher als apomiktisch betrachtete *Helosis cayennensis* (SWARTZ) SPRENG. (= *H. guyanensis* L. C. RICH.) in Wirklichkeit sexuell ist. Da innerhalb der Balanophoraceen--Familie Apomixis sicher vorkommt (LOTSY 1899, ERNST 1914, KUWADA 1928), beschloss ich, so viele Balanophoraceen wie möglich zu untersuchen. Dank dem freundlichen Entgegenkommen Herrn. Professor OTTO ROSENBERG'S erhielt ich dabei auch Gelegenheit eine Balanophoracee zu untersuchen, die seit mehreren Jahren in der Schausammlung des Botanischen Instituts der Stockholmer Universität, unter dem Namen »*Balanophora*» ausgestellt ist. Schon die ersten Eingriffe mittels Pinzette in die Blütenkolben zeigten das Vorkommen reichlicher Mengen von Paraphysen, woraus mit Deutlichkeit hervorging, dass die betreffende Pflanze nicht der Gattung *Balanophora* angehörte. Paraphysen kommen nämlich bei dieser Gattung nicht vor. Eine vorläufige Untersuchung ergab, dass die Pflanze der ziemlich einheitlichen Gruppe Helosidoideae innerhalb der Balanophoraceen-Familie angehörte. Dies ging teils aus den Paraphysen hervor, teils aus dem die jungen Kolben vollständig deckenden Panzer von sechseckigen Schuppen. Letzterer findet sich bei sämtlichen Helosidoideen mit Ausnahme der mehr isoliert stehenden Gattung *Scybalium*. Die betreffende Gruppe umfasst nur fünf vorher beschriebene Gattungen, nämlich: *Scybalium* SCHOTT et ENDL., *Helosis* L. C. RICH., *Corynaea* HOOK. v., *Rhopalocnemis* JUNGHUHN und *Exorhopala* VAN STEENIS. Keine der Gattungen enthält mehr als vier beschriebene Arten. Es war daher sehr leicht zu konstatieren, dass die in Rede stehende Pflanze früher nicht beschrieben war, und dass sie nicht gut in eine der eben angeführten Gattungen eingeordnet werden konnte. Die Diagnose der neuen Gattung und ihrer Art wird weiter unten geliefert werden, schon hier sei jedoch erwähnt, dass ich ihr den Namen *Ditepalanthus Afzelii* zuerteilt habe.

Das Material, das mir zur Verfügung stand, war von den Herren Privatdozenten Dr. KARL AFZELIUS und Dr. BJÖRN PALM auf einer ihrer gemeinsamen Exkursionen auf Madagaskar eingesammelt worden. Dr. AFZELIUS teilte mir mit, dass er wohl das Gefühl gehabt hat, dass die Pflanze für die Wissenschaft neu war; dass sie eine neue Gattung repräsentierte, hätte er nicht erkannt. Er hatte ihr nämlich infolge einer mit Dr. PALM vereinbarten Materialverteilung keine eingehenderen Studien gewidmet. Auch Dr. PALM hatte sie, da andere Arbeiten ihn beschäftigten, nicht weiter untersucht. Der von AFZELIUS herrührende Fundvermerk für die fragliche Pflanze lautet in Übersetzung: »Balanophoracee, erbeutet in einer feuchten Niederung im Regenwalde unter Farnen (*Angiopteris evecta* u. a.) unweit Moramanga auf Madagaskar 1.10. 1912.» Mündlich hat Dr. AFZELIUS mir mitgeteilt, dass der Fundort sich in einer Höhe von

etwa 800 m ü. d. M. befinden dürfte. Die Farbe der Pflanze erinnerte am ehesten an die von *Equisetum arvense*, wenn es im Frühling aus dem Boden hervorsprosst.

Gleich allen übrigen Balanophoraceen ist *Ditepalanthus Afzelii*, ein Holoparasit. Er besteht nur aus einer knollenartigen Bildung, die sattelförmig auf der Wirtswurzel befestigt ist oder diese auch ganz umschliesst, und aus einem oder mehreren aus derselben hervorsprossenden Blütenständen. Eine anatomische Untersuchung der Wirtspflanze zeigte, dass diese eine Dikotyledone war; sie genauer zu bestimmen, ist bisher nicht gelungen.

Der Habitus der Pflanze erhellt aus Fig. 1-2. Die voll entwickelten Knollen erreichen einen Durchmesser von gut 7,5 cm, Der Kolbenstiel, der im Querschnitt unregelmässig dreieckig ist, erreicht einen Durchmesser von 2,5 cm und eine Länge von 12-13 cm. Die entsprechenden Werte für den Kolben selbst sind 2,5 bzw. 5,5-7,5 cm.

Der Knollen (=Rhizoni bzw. Hypokotylknollen nach verschiedenen Deutungen) weist unregelmässige Ausbuchtungen und Höcker nebst einer geringen Anzahl mehr regelmässig geformter pyramidenförmiger Fortsätze auf (zwei sind deutlich an dem mittleren der Knollen in Fig. 1 zu sehen und ein der Länge nach durchschnittener unten links an dem grossen Knollen in Fig. 2). Die letzteren können möglicherweise junge Blütenstandanlagen sein, eine anatomische Untersuchung hat jedoch diese Frage nicht entscheiden können. Ausläufer von dem Knollen aus fehlen. Die ganze Oberfläche des Knollens ist grob rau. Der Blütenstandsstiel, der dieselbe rauhe Oberfläche wie der Knollen hat und keine Schuppen oder Blätter besitzt, bildet eine direkte Fortsetzung des Knollens; er ist also, nicht, wie das sonst bei den Balanophoraceen gewöhnlich ist, durch eine Basalscheide von demselben abgegrenzt. Dass er deshalb zum Unterschied von den meisten Balanophoraceen exogenen Ursprungs wäre, möchte ich nicht unbedingt daraus schliessen. Obwohl auch an dem jüngsten mir zur Verfügung stehenden Individuum (dem rechten in Fig. 1) nicht das geringste Rudiment einer Scheide wahrzunehmen ist, kann ja eine solche früher vorhanden gewesen und später degeneriert sein. Ich möchte demnach auch nicht ohne weiteres der Ansicht VAN STEENIS (1931) beitreten, dass der Kolben bei *Exorhopala*, wegen des Fehlens einer Basalscheide exogenen Ursprungs sei. Für *Scybalium* wird angegeben, dass die Basis des Kolbenstiels von einer »ganz unscheinbaren Scheide« (ENGLER & PRANTL, 1935) umgeben ist; hier wäre also die Kolbenbildung, trotzdem die Scheide schon in relativ jungen Stadien verschwunden ist, endogen geschehen.

Bei *Ditepalanthus Afzelii* kann die Anzahl Kolben, die von jedem Knollen ausgehen, offenbar mehr als einen betragen (Fig. 1). Es scheint mir jedoch nicht unmöglich, dass dies, -wie ASPLUND (1928) bei *Juelia* vermutete, darauf beruht, dass derartige Knollen in Wirklichkeit Verwachsungsprodukte sind. Es lässt sich ja sehr wohl denken, dass die drei kleinen Knollen, die in der Mitte in Fig. 2 zu sehen sind, im Laufe des weiteren Wachstums miteinander verschmelzen; zwei von ihnen hängen basal miteinander ganz zusammen. Hierdurch erhielte man auch eine Erklärung für frühere Angaben über rein männliche und rein weibliche Kolben an ein und demselben Knollen bei den Helosidoideen, welche Angaben in Widerspruch zu VAN STEENIS Meinung stehen, dass ein Knollen nur männliche oder nur weibliche oder nur hermaphroditische Kolben trage.

Querschnitte durch den Kolbenstiel zeigen das Vorkommen mehrerer Kreise von Gefässbündeln, ein Bild, das völlig mit dem bei *Helosis* und *Rhopalocnemis* (GOEPPERT 1848, UMIKER 1920, LOTSY 1901) übereinstimmt. In dem Knollen weisen die Gefässbündel einen äusserst stark geschlängelten, unregelmässigen Verlauf auf. Schnitte durch den Ansatzpunkt junger Knollen zeigen, dass der Parasit ein Haustorium in die Wirtspflanze hineintreibt. Ob wie bei *Balanophora* die Wirtspflanze ihrerseits Ausläufer in den Parasiten entsendet, ob also eine

sog. Thallusbildung vorliegt oder nicht, habe ich nicht entscheiden können. Überall im Parasiten kommen Stärkekörner in reichlicher Menge vor.

Die junge Kolbe ist, wie schon erwähnt, mit einem zusammenhängenden Panzer dichtstehender, in der Regel sechseckiger Schuppen mit zentralem Stiel bedeckt. Die Schuppen haben denselben Bau wie bei den übrigen Helosidoideen (mit Ausnahme von *Scybalium*) und haben sich sicherlich aus dachziegelförmig übereinander liegenden, deckblattähnlichen Schuppen wie bei *Helosis* nach UMIKER entwickelt. Der Stiel jeder Schuppe ist in einer kleinen Grube im Zentrum einer niedrigen, pyramidenförmigen Erhöhung an der Kolbenachse befestigt (Fig. 3A). Diese schwachen Erhöhungen fehlen anscheinlich bei *Helosis* (von *Scybalium* und *Helosis* schreibt doch ENGLER und PRANTL 1935 (5. 303): »Hier sieht der längliche eiförmige, kopfförmige oder scheibenförmige Blütenkolben zunächst einfach aus. Er besteht nach EICHLER'S Darstellung — — — — — aus kleinen ganz abgeflachten Köpfchen zweiter Ordnung.« Sie sind vielleicht den extremen Erhöhungen homolog, auf denen die Blüten bei anderen Unterfamilien angehörigen Balanophoraceen, beispielsweise *Balanophora*, sitzen. An der Spitze der Erhöhungen bei den letzteren findet sich oft eine keulenförmige Anschwellung oder eine scheibenförmig abgeplattete Bildung, welche letztere wohl den Helosidoideenschuppen homolog sein könnten. Ist diese Vermutung richtig, so erhielte man einen gewissen Zusammenhang zwischen einigen der sonst schwer zu vereinigenden Unterfamilien innerhalb der Balanophoraceen. Sämtliche bei *Ditepalanthus* vorkommende pyramidenförmige Fortsätze, die eng aneinanderstossen, tragen einen dichten Filz von keulenförmigen Paraphysen, die von mehreren, zumeist in zwei, selten in mehreren Reihen stehenden Zellen gebildet sind (Fig. 4A). Diese Paraphysen, denen sekretorische Bedeutung zugesprochen wird (VAN STEENIS 1931), sind kennzeichnend für die ganze Unterfamilie Helosidoideae. Eingebettet zwischen den Paraphysen, verlaufen bei *Ditepalanthus Afzelii* rings um den Stiel jeder Schuppe vier konzentrische Kreise von weiblichen Blüten. Der äusserste Kreis ist von einem Kreis männlicher Blüten umgürtet (Fig. 3A). Bei *Helosis* habe ich nachgewiesen, dass bei dem von mir untersuchten Material rings um jeden Stielansatz zwei konzentrische Ringe von weiblichen Blüten und unter den sechs Eckpunkten jeder Schuppe je eine männliche Blüte vorhanden sind. Der Bau dieser neuen Helosidoidee zeigt, dass die in geringer Zahl vorhandenen männlichen Blüten bei *Helosis* die letzten Reste eines peripheren Kreises solcher Blüten darstellen.

Schon bevor die Schuppen abfallen, haben die Embryosäcke ihre volle Organisation erreicht; die männlichen Blüten sind dagegen nicht weit in der Entwicklung gelangt, in ihnen ist die Meiose nicht immer zum Abschluss gekommen. In diesem Stadium haben die Griffel bereits eine ansehnliche Länge erreicht, sie ragen über die Paraphysenoberfläche empor und liegen niedergebeugt zwischen derselben und der inneren Fläche des Schuppenpanzers. Sind die Schuppen abgefallen, so erfolgen offenbar rasch Befruchtung und Weiterentwicklung. Die männlichen Blüten strecken sich und erreichen volle Reife erst nachdem Endosperm und Embryonen sich in den weiblichen Blüten zu entwickeln begonnen haben. Männliche Blüten, die sich nicht weiterentwickeln und stattdessen im Stadium der Verkümmern stehenbleiben, sind wie bei *Helosis* nicht ungewöhnlich, und zwar scheinen sie am gewöhnlichsten in den Gipfelpartien des Kolbens zu sein. Wenn die männlichen Blüten ihre endgültige Länge erreicht haben, sind die Griffel abgefallen. Dies hat zur Folge, dass der Kolben ein wabennetzförmiges Aussehen erhält (vgl. Fig. 1); im Mittelpunkt jedes Feldes ist ein Grübchen sichtbar, die Narbe von dem Schuppenstiel.

Die männliche Blüte hat zwei (selten drei) zu einer Röhre miteinander verwachsenen Tepalen. Diese können als gesonderte Bildungen nur, nachdem die Blüte sich entfaltet hat, beobachtet werden.

Im Zentrum der männlichen Blüte erhebt sich eine Säule, die in der entfalteten Blüte an der Spitze umgekehrt konisch geformt, in der Knospe eiförmig angeschwollen ist (entfaltete Blüte siehe Fig. 4 B). Längsschnitte (Fig. 3 B) durch diese zentrale Säule zeigen das Vorkommen zahlreicher Pollenfächer, die in zumeist drei, selten nur zwei Stockwerken liegen. In dem untersten Teil der Säule unterhalb der Stelle, wo sie sich von der Perigonröhre, mit der sie an der Basis verwachsen ist, trennt, findet sich eine Kavität (Fig. 3B, 3C a—c). Diese stellt das einzige Stück dar, an welchem die Verschmelzung zwischen den Elementen der zentralen Säule nicht vollständig gewesen ist. Sie zeigt auch, dass diese verschiedenen Elemente als gesonderte Bildungen entstanden und dann im Laufe der Entwicklung verschmolzen sein müssen, obwohl diese primären Stadien nicht angetroffen worden sind. In die Kavität, die so gut wie vollständig ausfüllend, ragt von unten her ein kegelförmiger Gewebskörper hinein. Dieser ist identisch mit ähnlichen Bildungen, die bei den meisten Helosidoideen vorkommen (vgl. LOTSI 1901, UMIKER 1920, FAGERLIND 1937, ENGLER und PRANTL 1935). Wie ich in meiner *Helosis*-Arbeit erwähnte, haben verschiedene Forscher darin ein weibliches Organ oder eine Fortsetzung der Blütenachse sehen wollen. Querschnitte durch die zentrale Säule zeigen in deren basalem Teil (Fig. 3C a--d), ausser dem Querschnitt der obenerwähnten Papille, das Vorkommen zweier Leitbündeln, woraus hervorgeht, dass es zwei Staubgefäße sind, die durch Verwachsung miteinander die zentrale Säule konstituieren. Nur in Ausnahmefällen sind drei Leitbündeln wahrzunehmen, wobei auch, wenn die Blüte entfaltet ist, drei Perigonzipfel vorhanden sind. Die Anzahl der Pollenfächer variiert teils von Schnitt zu Schnitt, teils von Blüte zu Blüte. Zwei Pollenfächer werden auf niedrigerem Niveau als die übrigen angetroffen (Fig. 3C d). Diese nehmen im Verhältnis zu den Leitbündeln eine alternierende Lage ein. Höher hinauf in dem »Beutelkopf« der zentralen Säule kommen weitere Pollenfächer vor; die Gefässbündel sind da verschwunden, und an ihre Stelle sind zwei Pollenfächer getreten (Fig. 3C e). Wenn drei Pollenfachstockwerke vorhanden sind, liegt im mittleren derselben meistens zuinnerst ein Pollenfach und rings herum 6-8 Pollenfächer (Fig. 3C g). Selten fehlt das zentrale Fach hier, es ist dagegen eine seltene Erscheinung in den anderen Stockwerken. Wie die verschiedenen Pollenfächer sich auf die beiden Staubfäden verteilen, ist schwer zu sagen. Wenn sie angelegt werden, ist die Verwachsung zwischen den Staubfäden bereits so intim geworden, dass sie nicht auseinandergehalten werden können. Dasselbe ist für *Helosis* gezeigt worden (UMIKER, FAGERLIND) und gilt wahrscheinlich auch für andere Helosidoideen. Für *Helosis* vermutete ich, dass einige Pollenfächer von zwei miteinander verwachsenen Staubfäden herstammten, dass also sozusagen das Zentrum des Faches mit der Verwachsungsnah zusammenfällt. Dasselbe scheint mir auch bei dieser neuen Balanophoracee wahrscheinlich; das zentrale Fach ist sicherlich solchen Ursprungs und desgleichen die in dem Beutelkopf sich weitest nach unten erstreckenden Fächer. Die Möglichkeit sich Verwachsungen zu denken, die ein asymmetrisches Bild bewirken, ist, was ich ja auch für *Helosis* betonte, nicht ausgeschlossen. Die Pollenfächer haben ein wohlausgebildetes Sekretionstapetum. Zwischen der Epidermis und dem Tapetum sind zwei Zellschichten wahrzunehmen; keine derselben erfährt indessen Differenzierungen, sondern sie werden, ohne dass solche eintreten, zusammengedrängt. Wie die Beutel sich öffnen, ist unbekannt.

Der Bau der weiblichen Blüte (Fig. 4 C) stimmt mit dem bei den meisten übrigen bekannten Helosidoideen überein (vgl. FAGERLIND 1937). Sie besteht demnach nur aus einem von zwei

Fruchtblättern gebildeten Stempel. Um die Griffelbasen herum findet sich auch dieselbe kragenähnliche Bildung von papillenförmig verlängerten Zellen. Der Kragen ist von früheren Forschern als einem Perigon homolog betrachtet worden. Im Zentrum des Stempels erhebt sich eine ausdifferenzierter Samenanlagen entbehrende zentrale Plazenta von völlig demselben Aussehen wie bei *Helosis*. Auch das Aussehen und die Entwicklung des Embryosacks, des Embryos und des Endosperms stimmen mit den Verhältnissen bei dieser Pflanze überein. Wie bei *Helosis* kommen drei „Polkerne“ vor (Fig. 4D), die dann den Zentralkern konstituieren. Nichts ist beobachtet worden, was Apomixis vermuten liesse. Samenschalen fehlen.

*Ditepalanthus Afzelii* hat demnach männliche und weibliche Blüten an demselben Kolben. Die Angaben über die Verteilung von Blüten verschiedenen Geschlechts bei verschiedenen Helosidoideen wechseln. In mehreren der betreffenden Fälle fehlt es jedoch an sicheren Anhaltspunkten für eine Beurteilung der Frage, da nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Individuen untersucht worden ist und die Möglichkeit besteht, dass, wie bei *Rhopalocnemis* (VAN STEENIS 1931) das Studium eines grossen Materials das Vorkommen sowohl von männlichen wie von weiblichen und auch hermaphroditischen Stämmen innerhalb derselben Art zeigen wird. Es kann somit nicht als sicher betrachtet werden, dass *Ditepalanthus Afzelii* stets hermaphroditische Kolben trägt.

Bevor ich dazu übergehe, die Diagnose zu geben, will ich einige Vergleiche mit bisher bekannten verwandten Gattungen anstellen und auf die Unterschiede hinweisen, die die Aufstellung einer neuen Gattung motivieren. Innerhalb der Helosidoideen kommen verschiedene Knollentypen vor: teils runde Knollen mit Ausläufern — *Helosis* und möglicherweise, *Exorhopala* (falls diese nicht zu einem der nachstehend erwähnten Typen gehört), teils runde Knollen ohne Ausläufer — *Scybalium*, *Corynaea*, *Rhopalocnemis* und die neue Gattung, teils endlich langgestreckte, verzweigte »Knollen« — *Exorhopala* (die Bildungen hier sind jedoch auch als von den Knollen losgerissene Ausläufer aufgefasst worden). Eine wohlausgebildete Scheide um die Blütenstandbasis herum haben *Helosis*, *Corynaea* und *Rhopalocnemis*, eine wenig ausgebildete *Scybalium*. Bei *Exorhopala* und der neuen Gattung hat eine Basalscheide überhaupt nicht nachgewiesen werden können. Blütenstandstiele mit deckblattähnlichen Schuppen hat *Scybalium*, solche mit sonst für die Kolben charakteristischen sechseckigen Schuppen hat oft *Rhopalocnemis*. Die übrigen Gattungen haben Kolbenstiele, die gänzlich ohne blatt- oder schuppenähnliche Bildungen sind. Alle Arten ausser einigen Arten von *Scybalium* haben walzen- bis eiförmige Blütenkolben. Der Bau der männlichen Blüte ist, worauf VAN STEENIS ausdrücklich hingewiesen hat, dasjenige Merkmal, das am besten die Gattungen innerhalb der Unterfamilie unterscheiden lässt. In der Regel kommen bei *Scybalium* und *Helosis* drei Perigonblätter in der männlichen Blüte vor. *Exorhopala* hat vier, die neue Gattung zwei, die Gattungen *Corynaea* und *Rhopalocnemis* haben in der männlichen Blüte vollständig zu einer Röhre oder einem Trichter verwachsene Perigonblätter. Wenn die Blüte sich entfaltet, wird bei diesen letzteren Gattungen die Mündung der Röhre bzw. des Trichters in eine wechselnde Anzahl unregelmässiger Zipfel aufgeschlitzt. Bei den verschiedenen Gattungen variiert möglicherweise auch (vgl. ENGLER und PRANTL) der Grad der Verwachsung zwischen der Basis der Staubfädensäule und der Perigonröhre (Fig. 5). Bei sämtlichen Gattungen sind die Staubbeutel miteinander zu einem Kopf verwachsen. Die Innigkeit der Verwachsung der Staubfäden ist auch verschieden; extreme Fälle sind hier einerseits *Helosis*, bei der die Anzahl Staubfäden ohne Schwierigkeit festgestellt werden kann, und andererseits *Rhopalocnemis*, *Exorhopala* und die neue Gattung, bei denen es einer anatomischen Untersuchung bedarf, um die Anzahl der betreffenden Elemente zu bestimmen. Bei der letztgenannten Gattung fand sich ja

eine kleine Kavität, die die einzige Region darstellte, in welcher die Verchmelzung der Staubgefäße nicht total war, und in die ein sog. rudimentäres weibliches Organ hineinragte. Diese Kavität und das »rudimentäre Organ« fehlen bei *Rhopalocnemis* und *Exorhopala*, bei welchen also die Verwachsung der Staubfäden total ist. Das »rudimentäre Organ« ragt in eine von den Staubgefäßen gebildete Röhre hinein bei *Scybalium*, *Helosis* und *Corynaea*. Die Anzahl der in das Synandrium eingehenden Staubgefäße ist folgende: *Scybalium* 3, *Helosis* 3, - *Corynaea* 3, *Exorhopala* 4, *Ditepalanthus* 2 (vgl. ENGLER & PRANTL und VAN STEENIS sowie diese Arbeit). Für *Rhopalocnemis* geben ENGLER und PRANTL, das Vorkommen einer grossen Anzahl Staubgefäße an. Die Angabe trifft wahrscheinlich nicht das Richtige, sie stützt sich sicherlich auf die grosse Anzahl Pollenfächer. Indessen haben die oben beschriebenen Verhältnisse gezeigt, dass bei den Balanophoraceen die Anzahl der Pollenfächer nicht mit der Anzahl der Staubfäden korrespondiert.

Die Anzahl der Pollenfächer im Beutelkopf variiert offenbar. Die Angaben, die sich in der Literatur hierüber finden, machen einen recht unzuverlässigen Eindruck. Bei *Helosis* ist das Vorhandensein dreier zentraler Fächer und eines peripheren Kreises von sechs Fächern nachgewiesen (EICHLER. vgl: ENGLER und PRANTL 1935, UMIKER, FAGERLIND). Bei *Scybalium*, *Helosis*, *Corynaea* und *Exorhopala* bilden die Pollenfächer nur eine Schicht. *Rhopalocnemis* und die neue Gattung haben dagegen zahlreiche Pollenfächer, die in mehreren Schichten, gewöhnlich drei, angeordnet sind. Die Anzahl Pollenfächer im Beutelkopf ist grösser bei *Rhopalocnemis* als bei der neuen Gattung. Die Verschiedenheiten im Bau der männlichen Blüten, die gattungunterscheidende Bedeutung besitzen, sind in schematischer Darstellung in Fig. 5 veranschaulicht.

Die kragenförmige Bildung rings um die Griffelbasen in der weiblichen Blüte scheint nur bei *Rhopalocnemis* und *Exorhopala* zu fehlen.

Nach dieser Zusammenstellung der Merkmale, die die verschiedenen Helosidoideen-Gattungen voneinander scheiden, gebe ich nun die Diagnose für die neue Gattung und ihren Vertreter.

### *Ditepalanthus* FAGERLIND nov. gen.

Planta carnosa amyli-gera in radicibus parasitica. Rhizoma deforme globosum non squamiferum. Foliola nulla. Inflorescentia spadiceformis, stipitata. Stipes (semper?) statu florifero saltem volva basilari destitutus, non squamiferus. Spadices plus minusve globosi, bracteis hexangularibus peltatis adpressis statu florifero deciduis vestiti. Flores pilis paraphysimorphis immixti, circa stipitem bractearum seriatim exeuntes, in verrucis densis subconicis positi.

Florum masculorum tepala saepissime duo, basi in tubum connata. Androeceum saepissime staminibus duobus compositum, indivisum, columniforme, apice plus minusve globosum. Äntherarum locelli numero variabiles, vulgo triseriatim superpositi; stipis androecii basi cum tubo tepalorum connatus, cavus, e basi cavernae papilla surgente.

Flores feminei tepalis destituti. Carpella duo, styli ad basin vagina papillis elongatis formata circumadati. Ovarium uniloculare, placenta centrali primo libera cavernam ovarii parvam relinquente demum cum carpellis omnino concretescente. Ovula nulla. Sacci embryonales e cellulis subepidermalibus placentae oriundi. Testa nulla. Embryo valde minutus, haud differentiat, cellulis paucis formatus.

*Ditepalanthus Afzelii* FAGERLIND n. sp. Rhizoma irregulariter tuberculatum statu florifero c. 7-8 cm diam. Stipes quam spadices bis vel ter longior, statu florifero c. 12-13 cm longus, c. 2,5 cm diam. Spadices (hermaphroditi?) statu florifero c. 5,5-7,5 cm longi et 3,5 cm diam. Pili paraphysimorphi c. 2 mm longi. Flores feminei c. 3 mm, styli c. 1,8 mm longi. Flores masculi c. 5 mm longi. Lobi tepalorum ovati, apice vulgo truncati.

Habitat in Madagaskar (prope locum Moramanga) locis humidis in silva primaeva, c. 800 m. s. m. (in museo instituti botanici universitatis Holmiensis etiam in spirito conservata).

Species in honorem cl. CAROLI AFZELII nominata, qui una cum cl. BJÖRN PALM plantam collegit.

Bevor *Ditepalanthus Afzelii* angetroffen wurde, war aus Afrika nur eine einzige Helosidoidee bekannt, nämlich *Rhopalocnemis malagastica* JUMELLE et PERRIER DE LA BATHIE (1912), auch diese aus Madagaskar. Die Gattung *Rhopalocnemis* hätte demnach einen Vertreter, *Rhopalocnemis phalloides* JUNGHUHN, in Indien und Malaya und einen auf Madagaskar. Die übrigen Helosidoideen-Gattungen haben alle ziemlich begrenzte Verbreitungsgebiete, keine derselben kommt in mehr als einem Weltteil vor. *Rhopalocnemis* würde somit eine Ausnahme bilden. Andererseits sollten auf Madagaskar zwei verschiedene Gattungen der fraglichen Gruppe vertreten sein. Beides ist indessen recht zweifelhaft. JUMELLE's und PERRIER DE LA BATHIE's *Rhopalocnemis malagastica* ist lediglich ein »nomen nudum«, eine Diagnose fehlt nämlich völlig, und die Angaben über die Art sind sehr unvollständig. Nichts wird beigebracht, woraus hervorginge, dass die betreffende Pflanze der Gattung *Rhopalocnemis* zuzuweisen ist. Das einzig Sichere ist, dass es sich um eine Helosidoidee handelt. Die Abbildung eines jungen Kolbens, die von den Verfassern geliefert wird, weist einige Ähnlichkeiten mit der von mir hier beschriebenen Gattung auf. So scheint eine Basalscheide zu fehlen; dass sie, wenn sie die mächtige Ausbildung gehabt hat, die für *Rhopalocnemis* charakteristisch ist, in der Zeichnung weggelassen sein sollte, erscheint ausgeschlossen, weshalb als sicher anzusehen ist, dass eine Basalscheide wirklich fehlt. Der verhältnismässig lange, von Schuppen freie Kolbenstiel weicht auch von *Rhopalocnemis* ab, stimmt dagegen mit *Ditepalanthus* überein. Es liegen demnach Gründe vor, zu vermuten, dass es sich um einen Vertreter der von mir beschriebenen Gattung handelt. Bis auf weiteres sei die Pflanze daher *Ditepalanthus malagastica* (JUMELLE et PERRIER DE LA BATHIE) n. comb. FAGERLIND genannt. Der Verdacht, dass diese Art in Wirklichkeit mit *Ditepalanthus Afzelii* identisch ist, liegt nicht fern. Die erstere unterscheidet sich indessen von der letzteren durch quantitative Merkmale. Die Masse, die von JUMELLE und PERRIER DE LA BATHIE angegeben werden, und die sämtlich sich auf junge Individuen zu beziehen scheinen, sind für den Knollen 2-4 × 3.4 cm, für die Länge des Kolbenstiels 2-4 cm und für die des Kolbens 5-7 cm. Die Ziffern für ähnliche Entwicklungsstadien bei *Ditepalanthus Afzelii* (das mittlere Individuum in Fig. 1) sind 5 × 5, 5,5 bzw. 4. Aus den Ziffern geht hervor, dass das Verhältnis zwischen der Länge des Kolbens und der Länge seines Stiels ganz verschieden in meinem Material und in dem JUMELLE'S PERRIER DE LA BATHIE'S ist. Es ist wohl kaum möglich, dass diese Verschiedenheiten nur durch eine Art Variationsbreite bedingt sind, wahrscheinlich sind sie als artunterscheidende Merkmale aufzufassen; sich mit Bestimmtheit hierüber zu äussern, ist natürlich, solange nicht ein grösseres Material studiert worden ist, unmöglich. JUMELLE und PERRIER DE LA BATHIE sammelten ihr Material bei Manongarivo ein, in einer Höhe von 1600 Meter. Die Höhenziffer zeigt, wie mir Dr. AFZELIUS mitteilt, dass es sich um einen ganz anderen Teil von Madagaskar handeln muss als den, in welchem sein und PALM'S Material eingesammelt wurde.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, den folgenden Herren meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen: den Herren Privatdozenten Dr. KARL AFZELIUS und Dr. BJÖRN PALM für die Einsammlung des von mir hier behandelten Materials, ersterem auch für bereitwillig gelieferte Auskünfte, Herrn Professor Dr. OTTO ROSENBERG für die Erlaubnis, das Material anatomisch zu untersuchen, und Herrn Professor Bergianus Dr. ROB, E. FRIES für Hilfe bei der Abfassung des Namens und der lateinischen Diagnosen.

Stockholm, Botanisches Institut der Universität im November 1937.

#### Zitierte Literatur.

**Asplund, E.** 1928. Eine neue Balanophoraceen-Gattung aus Bolivien. — Svensk Bot. Tidskrift 22. — **Engler, A. & Prantl, K.** 1935. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Zweite Auflage. Bd. 16 b. — **Ernst, A.** 1914. Embryobildung bei *Balanophora*. Flora 106. — **Fagerlind, F.** 1938. Bau und Entwicklung der floralen Organe von *Helosis cayennensis*. — Svensk Bot. Tidskrift. (Im Druck). — **Goeppert, H. R.** 1848. Zur Kenntnis der Balanophoren, insbesondere der Gattung *Rhopalocnemis*. — Nova Acta Acad. nat. cur. XXII. 1. — **Jumelle, H. Perrier de la Bathie, H.** 1912. Quelques phanerogames parasites de Madagascar. — Rev. Générale de Bot. 24. — **Kuwada, Y.** 1928. On occurrence of restitution-nuclei in the formation of the embryo-sac in *Balanophora japonica*. — Bot. Mag. Tokyo 42. — **Lotsy, P.** 1901. *Rhopalocnemis phalloides* JUNGH. Eine wenigstens örtlich verwitwete Pflanze. — Ann. Jard. Buitenzorg 2 sér. 2. — **Umiker, O.** 1920. Entwicklungsgeschichtlich-zytologische Untersuchungen an *Helosis guyannensis*. — Diss. Zürich. — **Van Steenis, C, G. J.** 1931. Some remarks on the genus *Rhopalocnemis*. — Handelingen 6. Nederl. Ind. Natuurwetenschapljk congres. Bandoeng, Java.

Tryckt den 17 mars 1938.

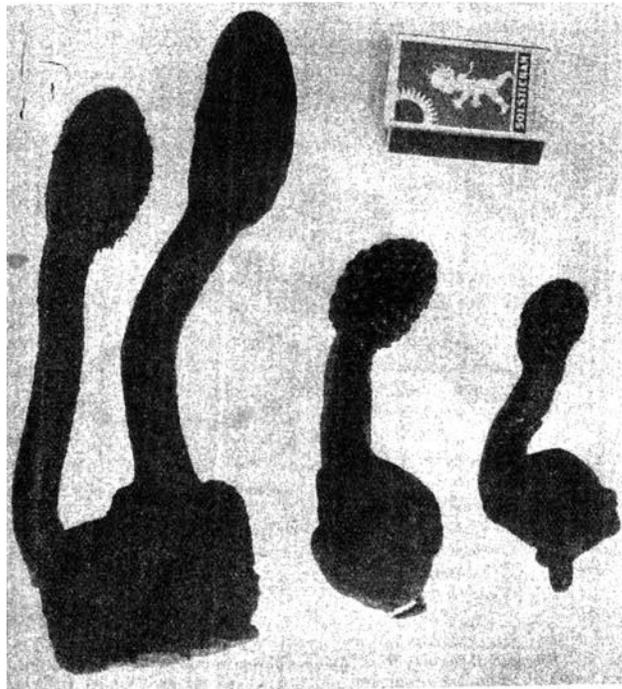


Fig. 1. *Ditepalanthus Afzelii*, Habitusbild. (1/2 ×). — Foto IFA, Stockholm.

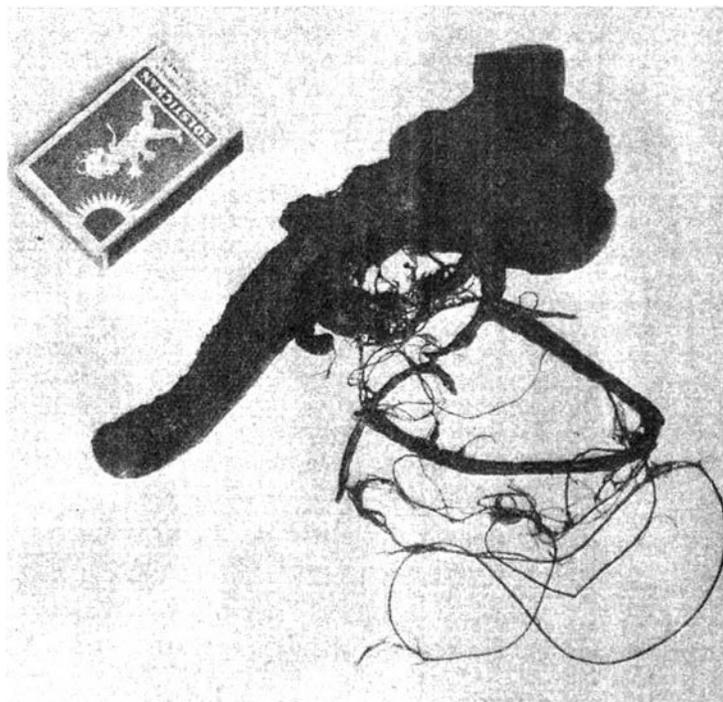


Fig. 2. *Ditepalanthus Afzelii*. Älterer, blütentragender Knollen (Blütenstandsstiel abgeschnitten) und drei junge Knollen, auf der Wurzel der Wirtspflanze sitzend. (1/2 ×). — Foto IFA, Stockholm.

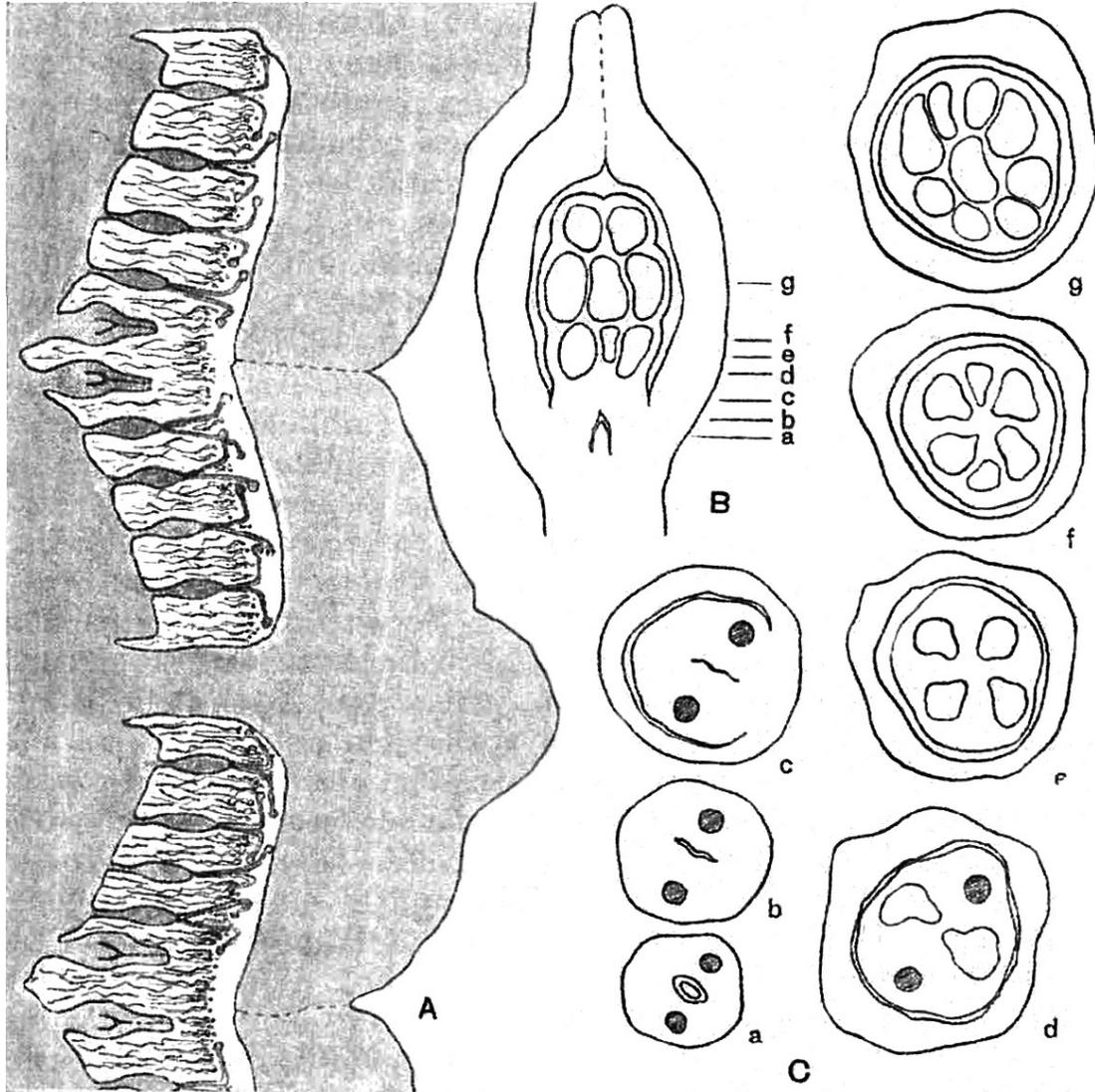


Fig. 3 A: Teil eines Längsschnittes durch einen jungen Kolben, durchschnittete Schuppen, Paraphysen sowie männliche und weibliche Blüten zeigend (schematisch); B: Junge männliche Blüte in Längsschnitt (schematisch); C: Querschnitte durch die männliche Blüte in verschiedenen Ebenen. (Die Lage der Schnittebenen entspricht den Strichen in Fig. 3 B. Die Leitbündel sind schraffiert.)

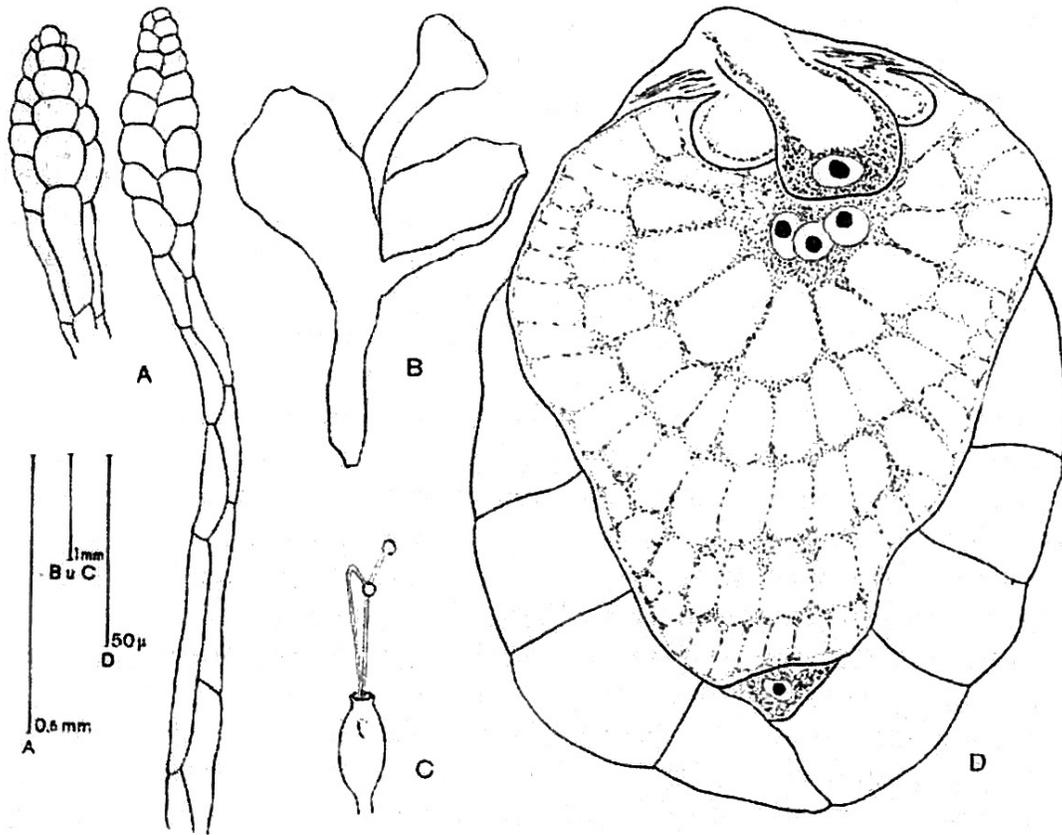


Fig. 4 A: Paraphysen; B: Männliche Blüte; C: Weibliche Blüte; D: Noch nicht befruchtungsreifer Embryosack.

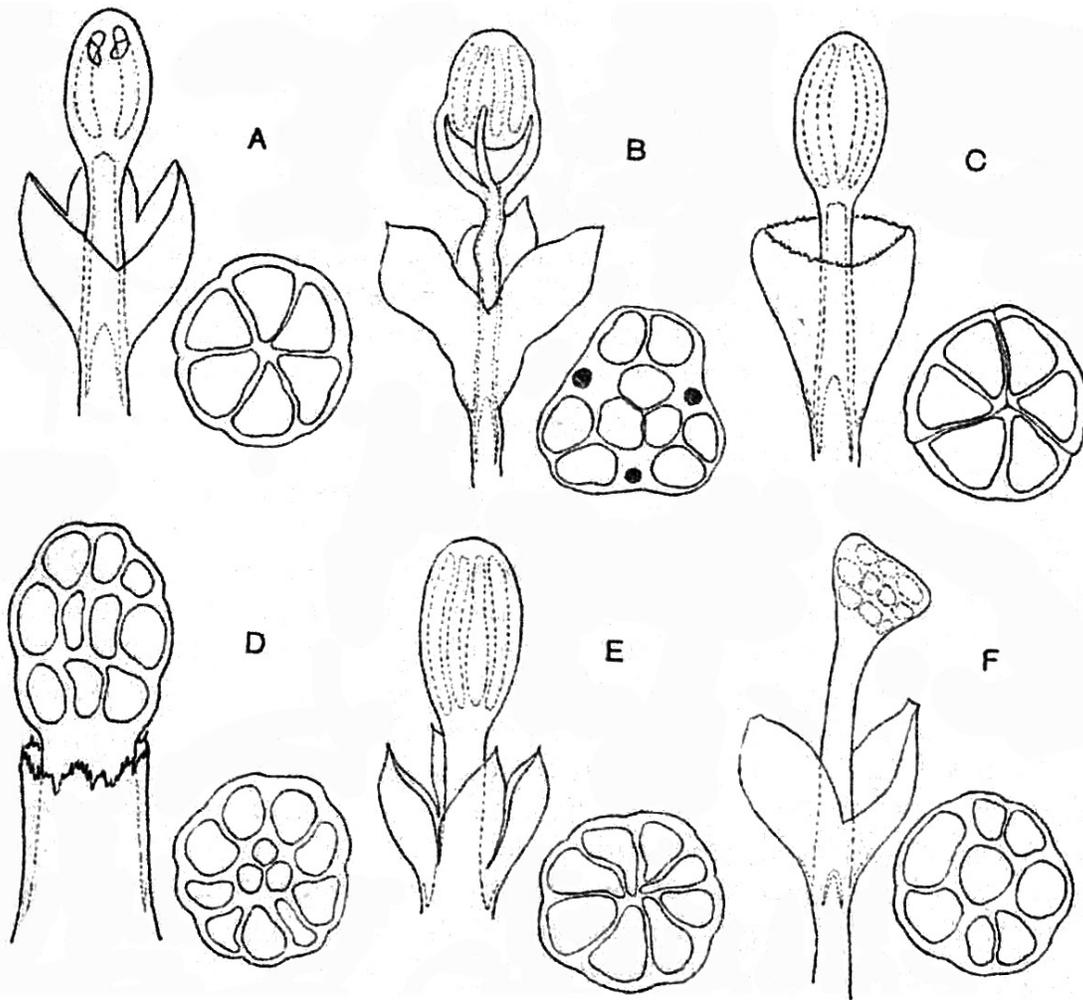


Fig. 5. Die männliche Blüte bei verschiedenen Helosidoideen. Schematisch. Variationen kommen vor; vgl. den Text!): A: *Scybalium* fungiforme und depressum; B: *Helosis*; C: *Corynaea*; D: *Rhopalocnemis*; E: *Exorhopala*; F: *Ditepalanthus*.