

ZUR ABGRENZUNG DER GATTUNG ARISTOLOCHIA L.

von

H. HUBER

Die Gattung Aristolochia L. umschließt in ihrer herkömmlichen Fassung eine Anzahl stark divergenter Formenkreise, was einige Autoren, so besonders C.S.RAFINESQUE und B.C.DUMORTIER, schon frühzeitig zu generischer Abtrennung kleinerer Einheiten bewegen hat, allerdings ohne allgemeine Anerkennung zu finden.

In der vorliegenden Arbeit wird nun versucht, aus der Summe der mittlerweile zusammengetragenen, schon bekannten und zum Teil neuen morphologischen, in geringerem Maße auch anatomischen Befunde die Frage nach einer angemessenen Umgrenzung der Gattung Aristolochia zu beantworten.

Vorauszuschicken ist noch, daß die Sektion Gymnolobus Duchartre zunächst unberücksichtigt bleiben muß und daß die für die Aufklärung der verwandtschaftlichen Verhältnisse wertvollen Früchte und Samen nur bei einem Bruchteil der Arten bekannt sind, wodurch das Schwergewicht der Überlegungen vielleicht allzu stark auf den Bau von Perianth und Gynostemium zu liegen kommt.

1. Aristolochia rotunda L.

(Fig. 1 - 5)

Der nomenklatorische Typus der Gattung ist A. rotunda L. Die für die Gliederung der Gattung in Betracht kommenden Merkmale sollen daher zunächst an dieser Pflanze dargestellt werden.

Die Blüten stehen einzeln in den Achseln von Laubblättern. Ein adaxiales Vorblatt, wie es bei einigen nahestehenden Arten noch auftritt, ist hier unterdrückt. Sehr auffällig ist die Übereinstimmung zwischen Laubblatt und Perianth, die sich in Stellung, Leitbündelverlauf, äußerem Indument und selbst in der Knos-

penlage äußert.

Blütenhülle. Die Perianthröhre¹⁾ ist fast gerade, im unteren Viertel kräftig bauchartig erweitert (Utriculus) und darüber plötzlich in die schlank zylindrische, gegen die Mündung schwach erweiterte Oberröhre verengt. Auf der im Knospenzustand dem Stengel abgewandten Seite verlängert sich die Perianthröhre in den länglich-elliptischen, wie die Laubblätter am Apex leicht ausgerandeten Limbus, der in der Knospe und bei beginnender Anthese aufrecht steht, dann aber nach vorne, das heißt auf die der Anlage nach adaxiale Seite klappt, wodurch der Eingang zur Perianthröhre verengt wird. In der Knospelage ist der Limbus in völliger Übereinstimmung mit der Innovation der Laubblätter längsgefaltet, wobei der Medianus nach außen, die Seitenränder nach innen (auf die adaxiale Seite) zu liegen kommen. Im Blütenstiel findet während der Anthese eine Torsion statt, wodurch der zunächst abaxiale Limbus nach innen, der Röhreneingang nach außen gewendet werden. Weder an der Grenze von Utriculus und Oberröhre, noch zwischen Oberröhre und Limbus lassen sich Anzeichen schwielenartiger oder ringförmiger Verdickungen nachweisen.

Nervatur. Die Perianthröhre wird der Länge nach in gleichen Abständen von 6 kräftigen Leitbündeln durchzogen, wovon das (vor der Torsion des Blütenstiels) abaxiale (Dorsalmedianus) ohne irgend eine Gabelung oder Verästelung Röhre und Limbus geradlinig durchläuft und in dessen apikaler Ausrandung den Perianthsaum erreicht. Gleich dem Dorsalmedianus weisen die beiden lateralen Leitbündelpaare innerhalb der Perianthröhre keinerlei Verzweigung auf; erst im oberen Drittel des Limbus lösen sie sich in feine Anastomosen auf, das dem Dorsalmedianus benachbarte Paar mehr an der Spitze des Limbus, das dem Ventralmedianus benachbarte etwas darunter. Eine erhebliche Abweichung von dem eben beschriebenen Verhalten zeigt das seiner Anlage nach adaxiale Leitbündel (Ventralmedianus): es gabelt sich etwa im oberen Drittel der Perianthröhre in zwei gleichstarke Arme, von denen feinere Verästelungen ausgehen,

1) Damit wird hier - im Gegensatz zu den meisten Autoren - der ganze röhrig verwachsene Teil der Blütenhülle bezeichnet. Bei den meisten Arten läßt sich an der Perianthröhre ein bauchig erweiterter Basalteil (Utriculus) und ein zylindrischer oder trichterförmiger mittlerer und oberer Röhrenteil (Oberröhre) unterscheiden.

die die Röhrenmündung innervieren. Die Gabeläste selbst lassen sich noch ein kurzes Stück am Grund des Limbus, entlang dem Rand verfolgen.

Behaarung. Die Haare aller Aristolochien sind einzellreihig und unverzweigt. Bei A. rotunda L. trägt das Perianth auf der Außenseite kurze ($\pm 0,07$ mm lange), meist dreizellige Klimmhaare, ähnlich denen der vegetativen Teile. Stärker differenziert sind die Trichome der Innenseite. Der Utriculus ist mit sehr dünnen ($0,01-0,02$ mm \emptyset), hyalinen, mehrzelligen Haaren ausgekleidet, die mit ihren Enden büschelig zusammenhängen und verzweigte Haare vortäuschen können. In der oberen Hälfte des Utriculus, namentlich auf beiden Seiten des Dorsalmedianus, schließen sich zahlreiche solcher Haarbüschel zu länglichen Feldern zusammen, die als Nektarien gedeutet werden. Diese sind auf die Felder zwischen den Leitbündeln beschränkt, und zwar sind stets 2 kräftig ausgebildete Nektarien zu erkennen, die im Gegenlicht als dunkle Flecken auffallen und neben dem Dorsalmedianus liegen; in den Feldern zwischen den lateralen Leitbündeln ist gewöhnlich ein weiteres Nektarium angedeutet, das allerdings auch fehlen kann, wie das für die dem Ventralmedianus benachbarten Felder die Regel ist. Die Haare auf der Innenseite der Oberröhre und dem alleruntersten Teil des Limbus (weiter oben ist dieser auf der Innenseite kahl) zeigen einen abweichenden und bezeichnenden Bau: die zweitunterste Zelle dieser Haare ist in ein dünnes Stielchen verschmälert, dem eine mehrmals breitere, meist abgeflachte Zelle (von $0,03-0,05$ mm \emptyset) aufsitzt; die folgenden Zellen nehmen an Durchmesser gegen die Haarspitze hin allmählich ab. Die längsten dieser gelenkig-beweglichen Trichome finden sich ganz am Grund der Oberröhre, unmittelbar über dem Utriculus, wo sie eine höchst wirkungsvolle Reusenfalle ergeben. Gegen den Limbus hin verkürzen sie sich, auch die Gelenkfüße sind hier nur gelegentlich ausgebildet.

Gynostemium. Das aus der Verwachsung von Griffeln und Staubblättern hervorgegangene Gynostemium ist bei A. rotundata L. vor dem Aufblühen und im weiblichen Stadium der Anthese (Fig. 2 und 3) - die Aristolochien sind durchwegs proterogyn - ein flachgedrückter, ellipsoidischer Körper, oben in der Mitte mit einer trichterförmigen Vertiefung, die von 6 stumpfen Höckern umgeben wird. Die 6 breit elliptischen Antheren, die das Gynostemium in einem Kreis umgeben, stehen unter den genannten Höckern, doch ist von den Antheren zunächst nur der untere Teil sichtbar. Die obere Hälfte wird kappenartig

von einem Gewebe überdeckt, das sich zwischen und unterhalb der Höcker ausdehnt. Der Saum dieser Kappe umgibt das Gynostemium kontinuierlich, ist aber nicht gerade abgeschnitten: über den Antheren reicht er tiefer nach unten, dazwischen zieht er sich buchtig nach oben zurück. Der untere, marginale Teil dieser Kappe ist großflächig mit Papillen bedeckt, die Höcker selbst, von vielen Autoren irrtümlich als Griffel (*styli*) bezeichnet, sind glatt und von einer derben, glasklaren Substanz überzogen. Als Narbenregion muß die papillöse Randzone der Gynostemiumkappe angesehen werden.

Tritt nun die Blüte in den männlichen Status (Fig. 4 und 5), so lüftet sich die den Antheren aufliegende Haube und steht zunächst horizontal ab, später krümmt sie sich nach oben, so daß das gesamte, ursprünglich nach außen gekehrte Narbenband längsgefaltet ist und nach innen schaut. Der über den Antheren stärker vorgezogene Kappenrand steht nunmehr unmittelbar vor den Gynostemiumhöckern, worauf die von DUCHARTRE für A. rotunda L. und ihre Verwandten eingeführte Sektionsbezeichnung *Diplolobus* anspielt. Die Gynostemiumhörner selbst lassen sich wohl am besten als Konnektivfortsätze deuten, wie dies A. ENGLER getan hat.

Frucht und Samen. Die fast kugelige oder birnförmige, sechsfächerige Kapsel springt von der Spitze her scheidewandspaltig auf (so bei einer von mir kultivierten Pflanze aus Ligurien; nach DUCHARTRE sollen sich die Früchte vom Stiel her öffnen). Die abgeflachten, von oben betrachtet dreieckigen Samen liegen in der Kapsel horizontal übereinander. Auf der zur Fruchtspitze schauenden Fläche ist der Samenkörper ausgehöhlt und mit der schwammig-korkigen Raphe bleibend verbunden, auf der zum Fruchtstiel weisenden Fläche ist der Same gewölbt und fein warzig. Die Raphe ist hell (gelblich) gefärbt, die Samenschale dunkelbraun, die Warzen etwas lichter.

Anatomische Merkmale. Nach H. SOLEREDER und eigenen Beobachtungen sind einzelne Zellen der unteren Blattepidermis zu kugeligen, in das Parenchym eingesenkten Sekretbehältern umgebildet. Die Spaltöffnungen sind gleichfalls auf die Unterseite der Laubblätter beschränkt.

Die hier für A. rotunda L. beschriebenen Eigenarten kehren bei den meisten anderen Aristolochien im engsten Sinn (Sektion *Diplolobus* Duchartre) wieder. Gewichtige Abweichungen vom Typus treten nur in einigen Fällen auf.

Vorblattlose Einzelblüten in den Achseln der Laubblätter wie bei A. rotunda L. können als Beispiel eines extrem vereinfachten Blütenstandes angesehen werden.

Das Vorkommen transversaler Vorblätter - stets auf der dem Limbus opponierten Seite des Perianths - bei mehreren einzelblütigen und den meisten (oder allen?) Arten mit wickeliger oder fächelartiger Infloreszenz bestätigt diese Annahme. Die Perianthröhre (Oberröhre) ist vielfach U-förmig gebogen, wobei der Limbus ausnahmslos auf der konkaven Seite entspringt (was übrigens auch für die einlippigen Arten der Sektion Gymnolobus Duchartre gilt). Die beiden Schenkel der Röhre verwachsen jedoch niemals miteinander. Der Limbus verbreitert sich des öfteren gegen den Grund zu und umfaßt gelegentlich die Mündung der Perianthröhre. In solchen Fällen gabelt sich der Ventralmedianus bereits im basalen Röhrenteil, sei es im Utriculus oder wenig darüber, ausnahmsweise schon beim Eintritt in das Perianth, das sodann 7-nervig erscheint. Derartige Bildungen habe ich bei A. maurorum L. und einigen Verwandten verschiedentlich aufgefunden. Bei Arten mit tiefgegabeltem Ventralmedianus neigen auch die diesem benachbarten lateralen Leitbündel hin und wieder zu Furkation. Dieses Verhalten bestätigt die neulich von W.LORCH ausgesprochene Annahme, das Perianth von *Aristolochia* werde nur von einem einzigen Phylloem gebildet. Allerdings gilt dies keineswegs für die ganze Gattung im gewohnten Sinn. Die übrigen von W.LORCH daran angeschlossenen Hypothesen, daß nämlich das monomere Perianth als Zeichen phylogenetischer Ursprünglichkeit anzusehen sei und in Ubereinstimmung mit der Araceen-Spatha ein Hochblatt vorstelle, halte ich nicht für vertretbar. - Die Trichome auf der Außenseite der Blütenhülle weichen von den bei A. rotunda L. beobachteten Klimmhaaren häufig durch ihren vielzelligen Sockel ab. Dessen Zellen sind gewöhnlich kurz und breit und die Endzelle, die bei wohl ausgebildeten Klimmhaaren dünn und pfriemlich und an der Spitze hakig gekrümmt ist, streckt sich hier mehr oder weniger gerade und wird kegelförmig verkürzt. Der ursprüngliche Charakter der Klimmzelle verliert sich umso vollständiger, je mehr Zellen der Sockel des Haares aufweist. Das Indument der Perianth-Innenseite zeigt bei vielen Arten namentlich auf dem Limbus Abweichungen. Hier treten oft Haare auf, die jenen aus der Oberröhre entsprechen, wenn ihnen auch das Fußgelenk meist abgeht. Sehr selten, bisher nur bei A. pistolochia L., hier aber konstant, trägt der Limbus auf der Innenseite Klimmhaare. - Das Gynostemium der *Aristolochien* aus der Sektion Diplolobus ist sehr einheitlich gebaut und liefert, von den Dimensionen abgesehen, keine sehr bezeichnenden Merkmale. Eine größere Formenvielfalt zeichnet die Früchte aus. Beachtlich er-

scheint der Umstand, daß bei den kleinfrüchtigen Arten, etwa A. bianorii Sennen & Pau, A. longa L. und der oben besprochenen A. rotunda L., die Kapseln von der Spitze her aufreißen, wogegen sich die weit größeren Kapseln von A. hirta L., A. maurorum L., A. pistolochia L., A. subglauca Lam. sowie der tropischen Arten A. heppii Merxm., A. indica L. und A. tagala Cham. vom Fruchtsiel her öffnen und die Klappen an der Spitze (meist oder immer ?) verbunden bleiben. Die Samen von A. clematitis L. weichen von jenen der anderen mir bekannten Arten in auffälliger Weise ab. Diese sind hier auf der der Raphe abgewandten Seite glatt und konkav und von hellerer Färbung als bei den übrigen Arten. Auch die Raphe ist weitaus dicker und dem Samenkörper fast gleichgestaltet, wie ich das sonst bei keiner echten Aristolochie angetroffen habe. - Die für A. rotunda L. bezeichnenden Sekretzellen der Blattunterseite kehren bei allen anderen Diplolobus-Arten wieder. Bei einigen Arten, beispielsweise A. bianorii Sennen & Pau, A. maurorum L., A. microstoma Boiss. & Spruner, A. parvifolia Sibth. & Smith und anderen finden sich auch in der Epidermis der Blattoberseite Sekretzellen und Stomata. Dieses Verhalten ist wahrscheinlich auf Arten mit für die Gattung ungewöhnlich kleinen oder schmalen Blättern beschränkt.

2. Aristolochia zenkeri Engler

= Pararistolochia zenkeri (Engler) Hutchinson & Dalziel
(Fig. 6)

Der bestbekannte und in den Herbarien am häufigsten vertretene Repräsentant der Gattung (so bei Hutchinson, Dalziel und Key) oder Untergattung (nach O. Chr. Schmidt) Pararistolochia ist A. zenkeri Engler.

Die Blüten stehen nach dem Autor in armlütigen, gedrängten Wickeln an älteren, bereits entblätterten Ästen. Das Vorkommen von Brakteen ist zwar erwiesen, doch ist über ihre Stellung nichts bekannt.

Blütenhülle. Die Perianthröhre ist schwach gekrümmt, in der basalen Hälfte bauchig-kreiselförmig erweitert, dann durch eine ringförmige Einschnürung abrupt verengt und in eine beinahe zylindrische, gegen die Mündung nur schwach und sehr allmählich erweiterte Oberöhre ausgezogen. In der natürlichen Lage ragt der Utriculus schräg nach vorn und unten, die etwa gleichlange Oberöhre steht ungefähr waagrecht, sodaß die konkave Seite der Perianthröhre nach oben gekehrt ist. Die Grenze von Röhre und Limbus wird durch einen deutlichen Schlundring bezeichnet, der (gleich der Konstriktion

zwischen Utriculus und Oberröhre) durch eine die Röhrenmündung ringförmig umgebende Falte bedingt wird, nicht etwa durch eine Verdickung der Perianthwand.

Der Limbus ist fast bis zum Schlundring in drei eiförmige, lanzettlich zugespitzte Segmente gespalten. Das unpaare Segment entspringt, (im Gegensatz zu den Sektionen Diplolobus und Gymnolobus) auf der konvexen Seite der Perianthröhre, schaut somit in vivo nach unten und ist etwas kürzer und deutlich schmaler als die beiden oberen Limbusabschnitte. Wahrscheinlich sind in der Anthese die Segmente flach ausgebreitet.

Nervatur. (Fig. 6) Den Perianthtubus durchziehen der Länge nach etwa 7 kräftige Leitbündel. Drei davon bleiben in ihrem ganzen Verlauf völlig oder fast unverzweigt; diese verlängern sich in die Medianerven der Limbussegmente, an deren Spitze sie in ein knorpeliges Hörnchen auslaufen. Am reichsten gabeln und verzweigen sich die auf die Buchten zwischen den Limbusabschnitten zulaufenden Leitbündel. Die Innervation der Limbussegmente ist nicht ganz gleichartig; das unpaare Segment wird zu beiden Seiten des Medianus nur mehr von einem einzigen Leitbündelast durchzogen, wogegen die paarigen Abschnitte auf jeder Seite des Mittelnervs zwei Nervenäste aufweisen.

Behaarung. Die Außenseite des Perianths ist, wie auch die vegetativen Teile, spärlich mit wenigzelligen Klimmhaaren besetzt oder fast kahl. Im Inneren des Utriculus treten feine, mehrzellige, zum Teil auch büschelig verklebte Haare auf (0,01-0,015 mm Ø). Über das Vorkommen von Nektarien ist nichts bekannt. Am oberen Ende ist der Utriculus kahl, ebenso die Ringfalten an Grund und Mündung der Oberröhre. Dazwischen trägt die Oberröhre einzeln stehende, viel- und kurzellige Haare, die jenen von A. rotunda L. weitgehend entsprechen. Der Limbus ist auf der Innenseite kahl.

Gynostemium. Das Gynostemium von A. zenkeri Engler ist mir nur im männlichen Zustand bekannt. Gewöhnlich scheint A. zenkeri Engler 9 Antheren aufzuweisen, das von mir untersuchte Gynostemium zeigt indessen nur 8, dem eine achteilige Gynostemiumhaube entspricht. Dabei sind zwei Gynostemiumssegmente beträchtlich verkürzt und erreichen nur ein Drittel oder die halbe Länge der anderen Abschnitte. Diese beiden hypotrophen Segmente sind durch ein wohlentwickeltes voneinander getrennt und stehen vor der Ursprungsstelle der die paarigen Limbusabschnitte als Medianus durchlaufenden Leitbündel. Über die Lage des Narbengewebes konnte ich zu keinem sicheren Urteil kommen.

Frucht und Samen. Im Gegensatz zu dem bei Pararistolochia meist mehr (9-, 12- oder 24-) zähligen Andrözeum ist der Fruchtknoten durchweg sechsteilig. A. zenkeri Engler besitzt langgestreckte, gurkenähnliche, holzige, indehiszente Früchte, wie sie bei Pararistolochia allgemein vorzukommen scheinen. Die Samen werden vermutlich durch Fäulnis der Fruchtwand frei, doch liegen hierüber keine Beobachtungen vor. Kleistokarpie wurde bisher nur für diese auf das tropische Afrika beschränkte Gattung oder Untergattung angenommen, tritt jedoch zumindest bei einer weiteren Art, der aus Neuguinea stammenden A. momandul K.Schum., auf. Die Übereinstimmung dieser papuasischen Art mit Pararistolochia erstreckt sich auch auf das Perianth, das hier sechslappig (!) ist, eine höchst bemerkenswerte Eigentümlichkeit, die sonst wohl nur noch bei der zu Pararistolochia gehörigen A. ju-ju S.Moore angedeutet ist. Ein Urteil über diese ungewöhnliche Pflanze kann ich mir vorerst noch nicht erlauben.

Anatomische Merkmale. Wie bei A. rotunda L. sind bei A. zenkeri Engler Zellen der unteren Blattepidermis in kugelige, ins Parenchym versenkte Sekretbehälter umgestaltet. Auf der Blattoberseite kommen solche nicht vor, ebensowenig Stomata.

Außer der eben beschriebenen Pflanze hatte ich Gelegenheit, eine damit verwandte, noch nicht beschriebene Art zu untersuchen (Fig. 7 und 8). Es handelt sich um die Aufsammlung Zenker 2261 (im Herbar der Botanischen Staatssammlung München), die unter dem Namen A. zenkeri verteilt wurde und nach ihren vegetativen Teilen davon lediglich durch das Auftreten von Sekretzellen in der Epidermis der Blattoberseite zu unterscheiden ist. Völlig abweichend ist dagegen das Perianth gebaut.

Blütenhülle. Die Perianthröhre stimmt weitgehend, auch in ihrer leichten Krümmung, mit jener der vorigen Art überein, nur der Utriculus ist im Verhältnis zur Oberröhre etwas kürzer. Dagegen ist bei dieser Pflanze der Limbus ungeteilt, im ausgebreiteten Zustand dreieckig eiförmig und umfaßt mit breitem Grunde die Röhrenmündung. Eine Ringfalte, oder überhaupt eine scharfe Grenze zwischen Oberröhre und Limbus ist nicht vorhanden. Hieraus ergibt sich eine einlippige Blüte, wie sie für die Sektion Diplolobus kennzeichnend ist. Allerdings entspringt bei den unilabiaten Arten von Pararistolochia der Limbus auf der konvexen Seite der Oberröhre, bei der Sektion Diplolobus auf der konkaven. Zu einem besseren Verständnis der Situation verhilft die Betrachtung des Leitbündelverlaufs.

Nervatur. (Fig. 7) Der Utriculus wird von etwa 7

mehr oder weniger kräftigen Leitbündeln durchzogen, wobei auffällt, daß auf der konvexen Seite der Perianthröhre nur ein dünnes, schwach ausgebildetes Leitbündel verläuft, das den Limbus als Mittelnerv versorgt, und innerhalb der Oberröhre Seitenäste abspaltet. Weit kräftiger sind die benachbarten Leitbündel ausgebildet, die sich frühzeitig, bereits im Utriculus oder wenig darüber in gleichermaßen kräftige Äste gabeln. Neben diesen tiefgegabelten Leitbündeln verläuft auf jeder Seite ein ebenso stark entwickeltes, das sich fast ohne jede Abzweigung vom Utriculus bis in die Limbuspitze hinzieht. Die konkave Röhrenseite wird von zwei wiederum tiefgegabelten Leitbündeln innerviert.

Der Vergleich der hier beschriebenen Blüte mit jener von A. zenkeri Engler läßt erkennen, daß der hypotrophe Medianus der unilabiaten Pflanze dem Mittelnerv des unpaarigen Perianthsegments bei der vorhergehenden Art entspricht, wo die Reduktion des unpaarigen Abschnitts ja schon angedeutet ist. Die danebenliegenden tiefgabeligen Nerven stimmen mit den bei A. zenkeri Engler die Buchten beiderseits des unpaaren Segments versorgenden Leitbündel überein. Damit sind in beiden Fällen die fast unverzweigten Bündel benachbart, die bei dreispaltigem Limbus als Mittelnerven der Segmente in Erscheinung treten. Dies veranschaulicht die Entstehung des einlippigen, aber noch deutlich trimeren Limbus durch Verwachsung der paarigen Segmente mit dem unpaaren.

Behaarung. Die im Innern der Oberröhre stehenden Haare sitzen wie bei den bisher besprochenen Arten einer stielartig verschmälerten Zelle auf, doch besteht der Schaft des Haares im Gegensatz dazu nur aus wenigen (3-5), langgestreckten Zellen, und da die Zellwände schlecht sichtbar sind, erscheinen diese Haare schlauchförmig. Derartige Haare treten auch am Grund des Limbus auf, sowie entlang seinen Außenrändern und an den Verwachsungsstellen der Segmente.

Gynostemium (Fig. 8) In der von mir untersuchten Blüte des Belegs Zenker 2261 befindet sich das Gynostemium noch im weiblichen Status; wegen seines guten Erhaltungszustandes verdient es, im Einzelnen beschrieben zu werden. Der kurz säulige, gegen die Basis verjüngte Unterteil trägt 9 linealische, gleichlange Antheren. Diese sind weder in Nischen eingesenkt, noch werden sie von einer Kappe überdacht. Oberhalb des antherentragenden Teiles erweitert sich das Gynostemium in ein 9-lappiges Kopfstück, das etwas zygomorph erscheint, da eines der Segmente, und zwar das

unter dem Perianthsinus stehende, nach außen zurückgekrümmt ist. Freilich ist die Möglichkeit einer mechanischen Beschädigung beim Pressen nicht ausgeschlossen. Deutlich ist der papillöse, das Gynostemium kontinuierlich umziehende Narbenwulst zu erkennen; den hier hornartig vorgezogenen Gynostemiumshöckern ist das Papillenband am Rücken in Gestalt eines spitzen Giebels angeheftet. Die erwähnten Höcker oder Hörner weichen von jenen der bisher genannten Arten durch ihre dreizählige Spitze ab.

Weitere Pararistolochia-Arten sind mir nur aus Beschreibungen und Abbildungen bekannt. Danach gibt es neben Arten mit mehr oder weniger zygomorphem Limbus (wie die hier beschriebenen) auch solche, deren Limbusabschnitte sich in Gestalt und Größe, vermutlich auch im Leitbündelverlauf, genau entsprechen. Diese Formen nähern sich im Bau ihres Perianths der einem ganz anderen Verwandtschaftskreis zugehörigen A. durior Hill.

3. Aristolochia durior Hill

(= A. sipho L'Hérit.)

(Fig. 9-14)

Diese aus Gartenkultur allgemein bekannte Art repräsentiert den Typus der Untergattung Siphisia (Rafin.) Duchartre.

Den Bau der augenscheinlich stark abgeleiteten Infloreszenz hat A.W.EICHLER beschrieben: in den Achseln von Laubblättern entwickeln sich gewöhnlich drei serial übereinander stehende Beiknospen, wovon die abaxiale und mittlere einen jeweils einblütigen Blütenstand liefern, die adaxiale einen Laubsproß.

Blütenhülle. Die U-förmig gekrümmte Perianthröhre ist in der basalen Hälfte, dem absteigenden Röhrenteil, bauchig oder sackartig erweitert; der davon nicht scharf abgesetzte aufsteigende Abschnitt ist zylindrisch, nur gegen die Mündung leicht verschmälert. Im unteren Viertel der Röhre, wo bei den meisten Arten ein markanter Utriculus auftritt, ist die Perianthwandung von dicklicher, fleischiger Textur und kaum lichtdurchlässig. Etwa 7-10 mm über dem Röhrengrund - die Röhre erreicht hier ihren maximalen Durchmesser - ändert sich die Beschaffenheit der Wand plötzlich, sie wird dünnhäutig und durchscheinend. Dieser abrupte Texturwechsel bedingt den Eindruck einer Konstriktion, ohne daß der Durchmesser der Röhre nennenswert abgenommen hat. Erst nach Durchlaufen der Biegung, beim Eintritt in den aufsteigenden Schenkel, verringert sich der Durch-

messer der Röhre allmählich, zugleich nimmt die Perianthwandung wieder derbere, fleischige Konsistenz an und wird undurchsichtig. Im obersten Röhrenteil verdickt sich die Wand erheblich und bildet unmittelbar an der Mündung der Röhre einen soliden, fleischigen Schlundring. Am deutlichsten kommt dies im Knospenzustand zum Ausdruck (Fig. 9 und 10).

Der Limbus ist etwa zur Hälfte in drei gleichgestaltete, rundlich-dreieckige, in der Anthese flach ausgebreitete Segmente gespalten, wovon das unpaare Segment wie bei Pararistolochia auf die konvexe Röhrenseite entfällt.

Nervatur. Der Perianthtubus wird von rund 12 deutlichen Gefäßbündeln durchlaufen, wovon die 6 kräftigsten in den Limbus übertreten. Drei von diesen bilden den Medianus der Limbusabschnitte und zeigen in ihrem Verlauf nur geringe Neigung zu Verästelungen und auch dieses nur im Bereich der apikalen Verdickung des Tubus. Die damit abwechselnden, auf die Limbusbuchten zulaufenden Bündel gabeln und verzweigen sich weitaus reichlicher. Die drei Perianthsektoren werden ganz gleichartig innerviert; nach dem Leitbündelverlauf ist die Blüte gewissermaßen radiär.

Behaarung. Außen ist das Perianth bis auf spärliche, dreizellige Klimmhaare, wie sie bei fast allen Aristolochien auftreten, kahl. Eigentümlich ist dagegen die Verteilung der Trichome im Innern. Der dickwandige, das Gynostemium umgebende Basalteil der Röhre ist ganz am Grunde kahl; in der Mitte und besonders in der vorderen Hälfte ist er mit sehr dünnen, mehrzelligen Haaren (von 0,012-0,02 mm Ø) bekleidet, die wie die Utriculushaare von A. rotunda L. vielfach mit den Enden büschelig verklebt sind. Diese Haarbüschel treten in Anzahl auf den Feldern zwischen den Längsnerven auf, zahlreicher und kräftiger auf der konkaven Seite des Tubus, aber nirgends schließen sie sich zu begrenzten Feldern oder deutlichen Nektarien zusammen. Dieses quer verlaufende Haarband endet unvermittelt beim Übergang des dicklichen Röhrengundes in das hyaline Mittelstück. Im übrigen ist das Perianth auf der ganzen Innenseite kahl.

Gynostemium. In der Knospe und im weiblichen Status (Fig. 11-13) erscheint das Gynostemium als dreiseitige Pyramide mit eiförmig-dreieckigen seitlichen Begrenzungsflächen, die bis auf das apikale Viertel miteinander verwachsen sind. Die freien Spitzen neigen sich über einer trichterförmigen Vertiefung zusammen, berühren sich zunächst aber nicht. An sehr jungen Knospen läßt

sich an der Spitze der Segmente eine leichte Einkerbung oder Ausrandung wahrnehmen. Die Seitenflächen, deren Verwachsungsstelle durch eine seichte Längsfurche angedeutet ist, weisen in ihrer unteren Hälfte, von den Verwachsungsstellen abgerückt, eine fast rechteckige Vertiefung auf, worin jeweils zwei dicht nebeneinander liegende Antheren eingesenkt sind. Diese werden von der Gynostemiumskappe überdacht, bleiben aber auf der Rückseite frei. Ein geschlossenes Papillen- oder Narbenband verläuft unmittelbar oberhalb der Antheren nischen quer um das Gynostemium; an den Verwachsungsstellen der Seitenflächen zieht es sich spitzwinklig nach unten zurück.

Beim Eintritt in die männliche Phase (Fig. 14 - 16) faltet sich das papillentrage Gewebe nach oben und innen auf, das Narbenband verschwindet somit in einem engen, die Gynostemiumshöcker umlaufenden Kanal und die vorher in Nischen versenkten Antheren liegen nunmehr frei. Dieses Verhalten stimmt vollkommen mit dem der Sektion Diplolobus überein; davon unterscheidet sich die Untergattung Siphisia in erster Linie durch die paarweise zusammengedrängten Antheren und die paarweise Verschmelzung der Konnektivfortsätze.

Frucht und Samen. Die Kapseln von A. durior Hill sind walzlich und stimmen dadurch mehr mit den Früchten von Pararistolochia überein als mit den wohl ausnahmslos birnförmigen, keuligen oder kugeligen Kapseln der Sektionen Diplolobus und Gymnolobus. Sie öffnen sich vom Stiel her entlang den Scheidewänden, bis sich schließlich die Klappen an der Spitze voneinander lösen und sternförmig divergieren.

Die Samen unterscheiden sich von denen der übrigen mir bekannten Aristolochien, zumindest von den Diplolobus-Arten, durch die vollkommene Abtrennung der Raphe vom Samenkörper bei der Reife. Beide Teile sind dabei annähernd gleichgestaltet, die Raphe meist noch etwas dicker und von korkig-schwammiger Beschaffenheit; der Samenkörper ist dünn scheibenförmig, beidseitig flach und mit einer scharfkantigen Randleiste versehen. Die der Raphe abgewandte Fläche ist graubraun mit winzigen, helleren Warzen.

Anatomische Merkmale. Die bei allen untersuchten Arten der Sektionen, bezw. Untergattungen Diplolobus, Gymnolobus und Pararistolochia nachgewiesenen epidermalen Sekretbehälter fehlen bei A. durior Hill. Auch die Behaarung der vegetativen Teile weist eine Besonderheit auf. Die bei den Aristolochien verbreiteten Klimmhaare, deren Länge zwischen 0,04 und 0,08 mm

schwankt und die gewöhnlich aus einer oft kugeligen Fußzelle, einer wesentlich schmälere Halszelle und der eigentlichen, im Vergleich zu ihrem Sockel erheblich längeren, pfriemlichen, an der Spitze hakig gekrümmten Klimmzelle bestehen, zeigen innerhalb der Sektion Diplolobus alle Übergänge zu längeren Deckhaaren, deren Schaft durch Vermehrung der kurzen und verhältnismäßig breiten Sockelzellen entstanden zu sein scheint, während die Klimmzelle bei zunehmender Haarlänge mehr und mehr verkümmert.

Das Gegenteil ist bei A. durior Hill und allen übrigen Siphisia-Arten der Fall. Hier besitzen Deckhaare wie Klimmhaare einen arm- (1- bis 3-) zelligen Sockel; der Schaft des Haares wird hier trotz seiner oft erheblichen Länge aus einigen wenigen, meist 2-7, wesentlich dünneren, fast fädenförmigen Zellen aufgebaut, was den Eindruck aneinander gereihter Klimmzellen bedingt.

Die meisten Arten der Untergattung Siphisia stimmen mit der oben besprochenen Pflanze gut überein, obgleich verschiedene gewichtige Abweichungen vorkommen. Am stärksten fällt A. serpentaria L. aus diesem Rahmen.

Nur wenig ist über die Blütenstände bekannt. Bei fast allen außertropischen Arten (außer A. serpentaria L.) stehen die einblütigen Pedunculi einzeln oder zu zweien (immer serial übereinander?) in den Blattachsen. Bei tropischen Formen treten dagegen auch mehrblütige traubige Zymen auf, die überdies meist aus dem alten Holze, dem Stengelgrund oder selbst neben den Laubsprossen aus dem Wurzelstock entspringen.

Die Perianthröhre ist durchwegs stark und meist U-förmig gebogen. Oftmals verwachsen die beiden Schenkel der Röhre mehr oder weniger hoch miteinander. Einen bauchig erweiterten, von einer gegen den Grund verengten Oberröhre abgesetzten Utriculus besitzt einzig A. serpentaria L. (Fig. 17). Der Limbus selbst läßt bei allen Arten seine Entstehung aus drei Phyllomen erkennen. Er ist flach oder häufiger glockig bis helmförmig gewölbt, mäßig tief, selten fast bis zum Schlundring dreispaltig, gelegentlich auch, durch Verkürzung der Segmente, beinahe kreisrund und ungelappt. Mehrfach sind die Abschnitte in lange, schmal linealische Schwänze ausgezogen. Nur bei wenigen Arten ist der Limbus aktinomorph; gewöhnlich erfährt das unpaare, wie bei Pararistolochia auf der konvexen Seite des Tubus stehende Segment eine Förderung gegenüber den paarigen und häufig miteinander verwachsenden Abschnitten der

konkaven Seite.

Die Verteilung der Haare im Innern des Perianths ist nur von wenigen Arten bekannt. Davon verhält sich A. tomentosa Sims wie die oben beschriebene Art, wogegen bei A. tricaudata Lemaire die Innenseite des Perianths vollständig kahl ist.

A. serpentaria L. weicht auch hierin erheblich ab. Der bei dieser Art stark aufgebauchte Utriculus ist innen mit den hierfür bezeichnenden dünnen, meist strangweise verklebten Spinnwebhaaren ausgekleidet, zwischen denen reichlich Klimmhaare eingestreut sind. Oberhalb des Utriculus ist die Innenseite des Tubus kahl, ausgenommen die konvexe Seite des kropfig erweiterten, dünnhäutigen Mittelstücks der Oberröhre, worin einzeln stehende, viel- und kurzellige Haare (unsicher ist, ob mit Fußgelenk), vermischt mit einzelnen, echten, dreizelligen Klimmhaaren auftreten. Der Limbus trägt auf der Innenseite nur Klimmhaare, was, selten genug, noch von der einen oder anderen Aristolochie bekannt ist; völlig ungewöhnlich ist das Auftreten von Klimmhaaren im Innern der Röhre.

Das Gynostemium von A. tomentosa Sims und A. tricaudata Lemaire sowie fast sämtlicher aus der Untergattung Siphisia beschriebenen, mir nach Abbildungen bekannten Arten stimmt mit dem von A. durior Hill weitgehend überein. Den einzigen bemerkenswerten Unterschied bilden die bei der genannten Pflanze spitz dreieckigen Gynostemiumshöcker, die bei den anderen Arten breit abgerundet erscheinen.

Nur A. serpentaria L. (Fig. 18) (und vielleicht die mir nicht genauer bekannte A. reticulata Nuttall) stimmt mit dem angegebenen Verhalten nicht überein. Hier sitzt das Gynostemium einem Stielchen auf, das fast die Länge der Antheren erreicht. Bei den übrigen Siphisia-Arten steht es dagegen auf der verjüngten Ovarspitze und nur selten entsteht der Eindruck eines Stieles, wenn die bei einigen Arten genabelte Basis der Blütenhülle zunächst etwas nach unten zurückweicht. Das Gynostemium von A. serpentaria L. ist kein derber, fleischig-knorpeliger, aus drei eiförmigen oder deltoiden Seitenflächen aufgebauter, pyramidalen oder eiförmiger Körper mit engem, trichterigem Lumen, es ist vielmehr ein dünnhäutiger, fast halbkugeliger Becher, der sich in drei Segmente gliedert, deren Rücken das Antherenpaar aufsitzt und deren quer abgeschnittener Vorderrand eine fast durchlaufende, papillöse Narbenschwiele bildet. Von oben gesehen ist jedes Segment S-förmig gekrümmt, von außen betrachtet ist die linke Hälfte nach innen, die rechte nach außen gewölbt.

Knospen oder Blüten im weiblichen Stadium konnte ich nicht untersuchen.

Die Untergattung Siphisia umfaßt nach H.SOLEREDER neben Arten, in deren Blattepidermis Sekretzellen überhaupt fehlen, einige weitere, bei denen Sekretzellen nur in den Trichomen und zwar in den Fußzellen der Haare vorkommen. Der erstgenannte Fall trifft hauptsächlich bei den außertropischen Arten zu, bei den tropischen scheint die andere Möglichkeit zu überwiegen. A. serpentaria L. verhält sich hierin wie A. durior Hill, die vermutlich damit näher verwandte A. reticulata Nuttall weist als einzige Art dieser Untergattung Sekretzellen in der Epidermis auf, allerdings nur in der unteren Epidermis der stärkeren Nerven.

Zusammenfassung

Die hier zusammengetragenen Merkmale werden zumindest die Abtrennung der Gattung Pararistolochia als wünschenswert und die der wohl noch stärker divergenten „Untergattung“ Siphisia als unbedingt erforderlich ausweisen. Die aberrante A. serpentaria L. sollte daneben als Repräsentant einer eigenen Gattung angesehen werden, wie dies C.S.RAFINESQUE bereits vorgezeichnet hat.

Die Definition der hier behandelten Genera ergibt sich aus folgender Zusammenstellung; Aristolochia Sektion Gymnolobus und die papuanischen Arten aus der Verwandtschaft von Pararistolochia sind dabei nicht berücksichtigt.

Gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Aristolochiaceae und Rafflesiaceae sowie der damit zusammenhängenden Gattung Cytinus werden seit J.B.de LAMARCK und L.de JUSSIEU angenommen und auch neuerdings von A.TAKHTAJAN beispielsweise als sicher hingestellt. Die nicht sehr zahlreichen Übereinstimmungen beziehen sich auf die meist einreihige, vielfach verwachsenblättrige Blütenhülle, den gewöhnlich unterständigen Fruchtknoten, die extrorsen Antheren (bei den Aristolochiaceae und Cytinus) sowie die Perforation der Tracheen. Dem lassen sich nunmehr zwei weitere Eigentümlichkeiten anfügen: das beinahe geschlossene transversal das Gynostemium umlaufende Narbenband der Aristolochien stellt offensichtlich eine Annäherung an die bekannte ringförmige Narbe der Gattung Rafflesia dar und der im Perianth der Gattungen Isotrema und Endodeca zwischen Röhre und Limbus einge-

	<u>Aristolochia L.</u> Syn. Sect. <u>Diplo-</u> <u>lobus Duchartre</u>	<u>Pararistolochia Hutch.</u> et Dalziel. Syn. <u>Aristo-</u> <u>lochia sect. Polyan-</u> <u>thera Benth. et Hook.</u>
Perianth	durch völlige Unterdrückung der paarigen Phyllome einblättrig	dreizählig
Röhre	gerade od. U-förmig gebogen, in diesem Fall das unpaare Limbussegment auf der konkaven Seite	fast gerade od. U-förmig gebogen, das unpaare Limbussegment auf der konvexen Seite
	mit deutlichem, von der Oberröhre abgesetztem Utriculus	
	Utriculus innen mit dünnen, meist büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren. Oberröhre innen mit vielzelligen, durch ein Gelenk beweglichen Haaren, die unmittelbar über dem Utriculus einen Reusenring bilden	Utriculus innen mit dünnen, büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren. Oberröhre innen mit vielzelligen, durch ein Gelenk beweglichen Haaren; ohne Reusenring über dem Utriculus
Klimmhaare i. Innern der Röhre	fehlen	fehlen
Limbus	ungeteilt, mit kräftigem, unverzweigten, medianem Leitbündel	dreispaltig oder durch longitudinale Verwachsung aller 3 Segmente einfach, dann aber das mittlere (unpaare) Segment schwächer entwickelt; dies besonders bei den Arten mit ungeteiltem Limbus
Schlundring	fehlt	fehlt (bei den Arten mit ungeteiltem Limbus) oder als ringförmige Falte ausgebildet

Isotrema Rafinesque Syn.
Aristolochia sect. Siphisia (Raf.) Duchartre et
sect. Hexodon Duchartre

Endodeca Rafinesque emend.
Klotzsch. Syn. Aristolochia
sect. Asterolytes Duchartre

dreizählig

dreizählig

U-förmig gebogen, das unpaare Limbus-
segment auf der konvexen Seite

ohne Utriculus; mittleres
Röhrenstück nach unten
nicht verengt

mit deutlichem Utriculus

Perianthröhre innen völlig
kahl oder nur im unteren
Abschnitt mit dünnen, bü-
schelig zusammenhängenden
Spinnwebhaaren

Utriculus innen mit dünnen,
büschelig zusammenhängenden
Spinnwebhaaren.
Oberröhre bis auf die kon-
vexe Seite des mittleren
Abschnitts innen kahl

fehlen oder zwischen
die Spinnwebhaare
eingestreut

vorhanden: im Utriculus
und auf der konvexen Seite
der Oberröhre

dreispaltig, alle Segmen-
te gleichartig oder das
unpaare gefördert und die
paarigen häufig miteinan-
der verwachsen

dreispaltig, das unpaare
Segment etwas gefördert,
die paarigen deutlich
miteinander verwachsen

der Perianthwandung aufgesetzt; bei den Arten
mit flach ausgebreitetem Limbus fleischig, bei
jenen mit gewölbtem Limbus häutig.

	<u>Aristolochia</u> L. Syn. Sect. <u>Diplo-</u> <u>lobus</u> Duchartre	<u>Pararistolochia</u> Hutch. et Dalziel. Syn. <u>Aristo-</u> <u>lochia</u> sect. <u>Polyan-</u> <u>there</u> Benth. et Hook.
Gynoste- mium	dicklich, fleischig, mit 6 Antheren und 6 Gynostemiumshöckern in gleichen Abstän- den voneinander	derb knorpelig, mit 6 bis 24 Antheren und ebensovielen Gynoste- miumshöckern in glei- chen Abständen von- einander
Frucht	eine septicide, von der Spitze oder Basis aufspringende, kuge- lige, ei- oder keulen- förmige Kapsel	geschlossen bleibend, langgestreckt
Samen	mit der Raphe verbun- den bleibend	?
Sekret- zellen	in der Epidermis der Blattunterseite oder beiderseits vorhan- den	in der Epidermis der Blattunterseite oder beiderseits vorhan- den
Behaa- rung der vegeta- tiven Teile	neben Klimmhaaren meist längere Haare, deren Schaft aus zahlreichen kurzen Zellen gebildet wird, die den Sockel- zellen der Klimmhaare entsprechen; an der Spitze eine ± verküm- merte Klimmzelle	nur Klimmhaare bekannt
Chromoso- menzahl	2n = 14 (ebenso bei sämtlichen Arten der Sektion <u>Gymnolobus</u>); bei 2 Arten (<u>A.indica</u> L. und <u>A.bracteolata</u> Lam.) 2n = 12; bei <u>A.longa</u> L. 2n = 28.	?

Isotrema Rafinesque Syn.
Aristolochia sect. Siphisia (Raf.) Duchartre et
sect. Hexodon Duchartre

Endodeca Rafinesque emend.
Klotzsch. Syn. Aristolochia
sect. Asterolytes Duchartre

dicklich fleischig bis
knorpelig, mit 6 Antheren,
wovon je 2 auf dem Rücken
der 3 Gynostemiumshöcker
sitzen

dünnhäutig, becherförmig,
mit 6 Antheren, wovon je-
weils 2 auf dem Rücken der
3 Gynostemiumssegmente
sitzen

eine septicide, von der
Basis her aufspringende,
walzenförmige Kapsel

eine septicide, von der
Spitze aufspringende,
kugelige Kapsel

Raphe sich bei der Reife
vom Samen ablösend
(bei allen Arten ?)

?

fehlen in der Epidermis
der Laubblätter völlig oder
sind auf die Fußzellen der
Haare beschränkt

fehlen in der Epidermis
der Laubblätter völlig

neben Klimmhaaren längere Haare mit kurzem Sockel
und wenigzelligem Schaft, dessen Zellen den
Klimmzellen entsprechen

2n = 28

2n = 28

schobene Ringwulst ist eine dem Diaphragma jener Gattung nahe verwandte Bildung. Ob darüber hinaus die Gynostemiumshöcker (Konnektivfortsätze) von Aristolochia mit den processus disci der Rafflesien verglichen werden können, bleibt ungewiß.

Die durch die Abtrennung der rund 50 Arten zählenden Gattung Isotrema bedingten Namensänderungen müssen einer monographischen Bearbeitung vorbehalten bleiben, wodurch überflüssige Neukombinationen am sichersten vermieden werden. Hier sollen lediglich für die bestbekannten und einige weitere, unproblematische Arten die erforderlichen Kombinationen vorweggenommen werden.

Isotrema Rafinesque

in Journ.de Phys.Paris 89:102 (1819)

Syn. Siphisia Rafinesque, Medical Flora I:62 (1828) --
Hocquartia Dumortier, Comment.Bot.:30 (1822) --
Aristolochia L. sect. Siphisia (Raf.) Duchartre et
sect. Hexodon Duchartre in Ann.Sc.Nat.Sér.4, 2:29 (1854)

1. Isotrema californicum (Torrey), H. Huber, comb. nov.
Aristolochia californica Torrey in Pacif. Railroad Report 4:128 (1857)
2. Isotrema durius (Hill) H. Huber, comb. nov.
Aristolochia durior Hill, Syst. Veg. 16:57, tab. 60 (1770) -- A. macrophylla Lamarck, Encycl. I:252 (1783) --
A. siphon L'Héritier, Stirp. Nov.:13 (1785) --
A. frutescens Marshall, Arbust. Americ.:12 (1785)
Diese Art ist der nomenklatorische Typus der Gattung Isotrema. - Die Zugehörigkeit der aus Szetschwan angegebenen Aristolochia siphon L'Hérit. forma grandiflora Franchet scheint mir etwas fragwürdig.
3. Isotrema kaempferi (Willd.) H. Huber, comb. nov.
Aristolochia kaempferi Willd., Spec. Plant. IV:152 (1805)
4. Isotrema manshuriense (Komarov) H. Huber, comb. nov.
Aristolochia manshuriensis Komarov, Acta Horti Petrop. 22:112 (1900).
5. Isotrema tomentosum (Sims) H. Huber, comb. nov.
Aristolochia tomentosa Sims, Bot. Mag. 33:tab. 1369 (1811).

6. Isotrema tricaudatum (Lemaire) H.Huber, comb.nov.
Aristolochia tricaudata Lemaire, Illustr.Hortic.
12:49 (1865) et 13:tab.523 (1866).
7. Isotrema westlandii (Hemsley) H.Huber, comb.nov.
Aristolochia westlandii Hemsley, Journ.of Bot. 23:
286 (1885).

Die Gattung Endodeca Rafinesque umfaßt vermutlich zwei Arten, wovon mir allerdings nur die oben beschriebene bekannt ist:

Endodeca serpentaria (L.) Klotzsch, Monatsb.Akad.Berlin
1859:600 (1859)

Aristolochia serpentaria L., Spec.Pl.:961 (1753)

Benützte Literatur.

- A.W.Eichler, Blütendiagramme, vol.2 (1878)
A.Engler in Bot.Jahrb., vol.24,p.488 (1898)
J.W.Lorch in Evolution, vol.13,3, p.415 (1959)
M.Pfluge Gregory in Amer.Journ.Bot.vol.43, p.110 (1956)
O.C.Schmidt in Engler, Prantl und Harms, Nat.Pflanzen-
fam., vol.16b, p.204 (1935)
H.Solereeder in Bot.Jahrb., vol.10, p.410 (1889)
A. Takhtajan, Die Evolution der Angiospermen (1959)
Ph. van Tieghem in Journ.de Bot. vol.14, p. 68 (1900).

Abb. Fig.1-5 Aristolochia rotunda L.:

1 Perianthnervatur 2,3 Gynostemium weibl.
4,5 dasselbe männl.

Fig.6 Pararistolochia zenkeri (Engl.) Hutch.& Dalz.:

6 Perianthnervatur

Fig.7-8 P. spec. (Zenker 2261):

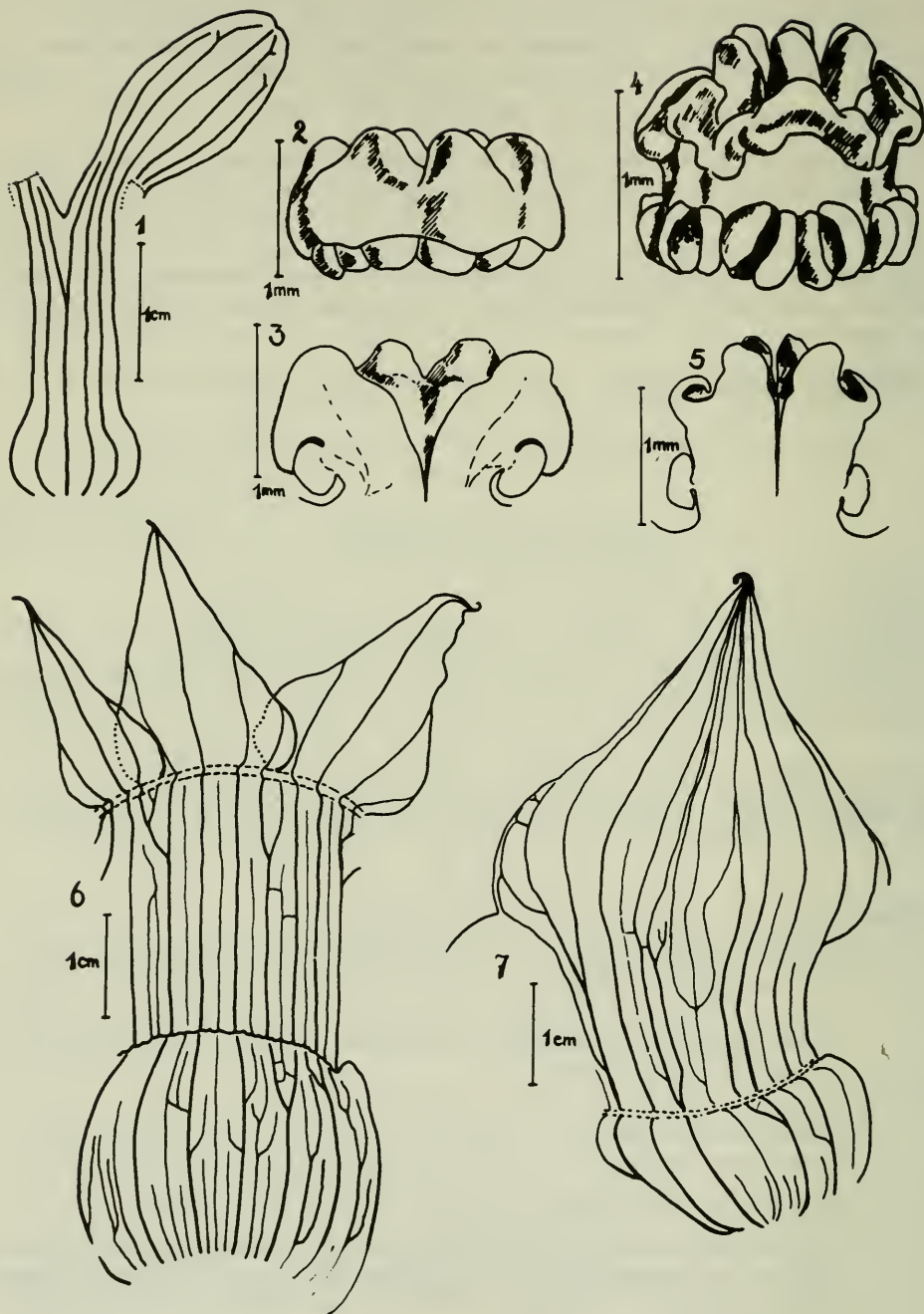
7 Perianthnervatur 8 Gynostemium

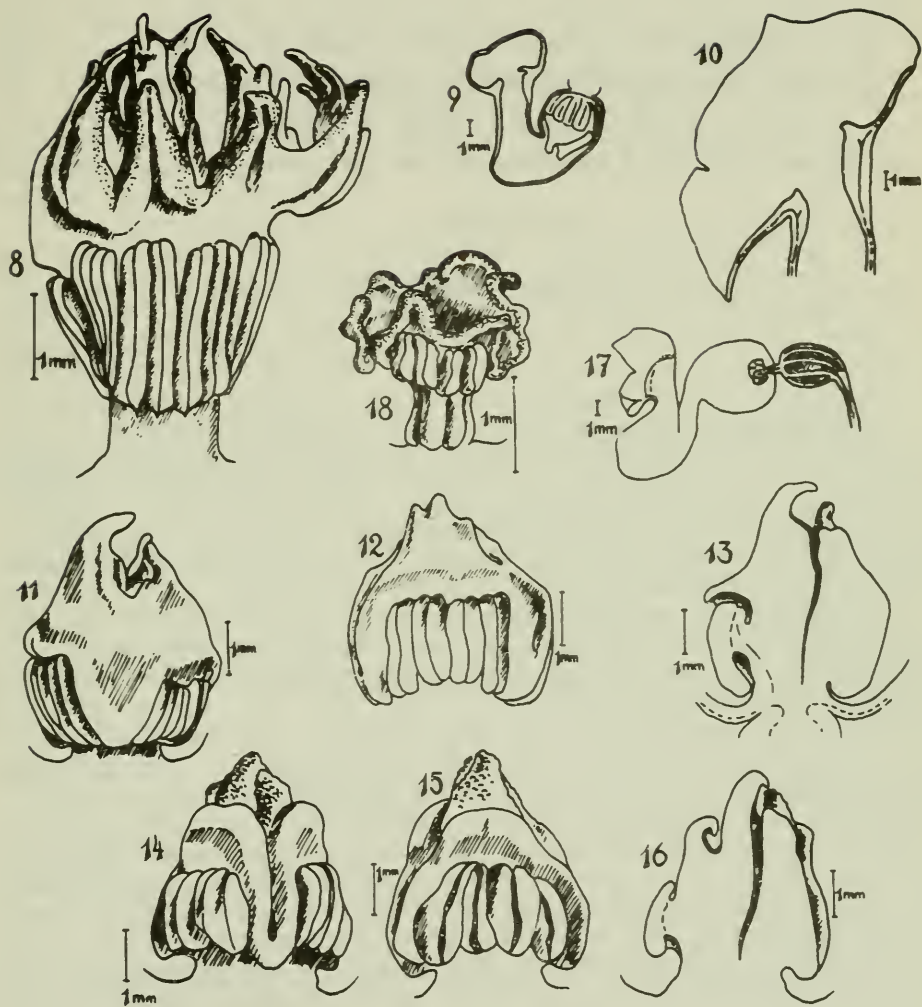
Fig.9-16 Isotrema durius (Hill) H.Huber:

9 Knospe, Perianth längs geschnitten 10 entfaltetete
Blüte, Mündung der Perianthröhre und Limbus längs
geschnitten 11-13 Gynostemium weibl. 14-16 das-
selbe männl. 17-18

Fig.17-18 Endodeca serpentaria (L.) Klotzsch:

17 Perianth längs geschnitten 18 Gynostemium





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Huber H.

Artikel/Article: [ZUR ABGRENZUNG DER GATTUNG ARISTOLOCHIA L.
531-553](#)