

**Kritische Untersuchungen über die Gattung *Eminium* (BLUME)  
SCHOTT nebst Bemerkungen zu einigen anderen Aroideen der  
südwestasiatischen Flora**

Von HARALD RIEDL, Wien

(Mit 2 Tafeln, davon 1 Farbtafel)

Manuskript eingelangt am 3. Dezember 1968

**Inhaltsübersicht**

Vorwort .....	103
1. Die Gattung <i>Eminium</i> (Blume) Schott .....	104
a. Allgemeine Bemerkungen .....	104
b. Zur Blattmorphologie der <i>Eminium</i> -Arten .....	105
c. Systematik der <i>Eminium</i> -Arten .....	106
2. Bemerkungen über die Variabilität von <i>Biarum Carduchorum</i> (Schott) Engl. . .	114
3. Bemerkungen über die Sammelart <i>Arum orientale</i> M. B. sensu ENGLER, Pflanzen- reich .....	117

**Vorwort**

Die Familie der Araceen hat so vorwiegend tropische Verbreitung, daß den außertropischen Vertretern von den Araceen-Spezialisten nur verhältnismäßig geringe Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Leider stößt eine kritische Revision vieler Arten dadurch auf erhebliche Schwierigkeiten, daß ein großer Teil der Typen, die sich in den Herbarien Wien und Berlin befanden, durch Kriegseinwirkungen verloren gegangen ist. Eine wesentliche Hilfe bieten die sowohl vom wissenschaftlichen wie vom künstlerischen Standpunkt außergewöhnlich gut gelungenen, nach authentischem Material ausgeführten Bildtafeln aus dem Nachlaß von SCHOTT, die sich im Besitz der Botanischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums befinden. Die hier vorgelegten Ergebnisse meiner Bearbeitung orientalischer Araceen, im Zusammenhang mit der Behandlung der Familie für K. H. RECHINGER's „Flora Iranica“ ausgeführt, mögen nur als Versuch einer vorläufigen Klärung der kritischen Formenkreise aufgefaßt werden, da sie fast ausschließlich auf sekundären Kollektionen und den erwähnten Tafeln beruhen. Meine Absicht war, einerseits auf offensichtliche Irrtümer in der älteren Literatur hinzuweisen und andererseits einige allgemeinere Gesichtspunkte morphologischer und pflanzengeographischer Natur zu behandeln, deren Interesse nicht nur an die Systematik der vorliegenden Gruppe gebunden ist.

## 1. Die Gattung *Eminium* (BLUME) SCHOTT

### a) Allgemeine Bemerkungen

Die Gattung *Eminium* zählt bei ENGLER (1920) nur vier Arten, nämlich *E. Lehmannii* (BGE.) O. KTZE., *E. intortum* (BANKS & SOLAND.) O. KTZE., *E. Albertii* (RGL.) ENGL. und *E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT. Seither wurde nur noch eine Art, *E. Regelii* VVED. aus Uzbekistan, beschrieben. *Arum heterophyllum* BLUME = *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT ist sicher als selbständige Spezies zu bewerten, obwohl sie von ENGLER mit *E. intortum* gleichgesetzt wurde.

Diese Arten bewohnen ein Areal, das sich von Syrien bis Russisch-Zentralasien erstreckt. Lediglich *E. spiculatum* kommt auch außerhalb Asiens in Ägypten vor. Es hat das westlichste Häufigkeitszentrum und steht vermutlich den übrigen Arten weniger nahe als diese einander. Mit der geographischen Verbreitung zusammenhängende Merkmalsgefälle und -introgessionen, wie sie etwa MOGGI (1959) für *Arisarum* feststellte, scheinen nicht zu bestehen, da fast alle wesentlichen Merkmale in verschiedenen Kombinationen, die dann eben die Grundlage für die Artbegrenzung bilden, in allen Teilen des Areals der Gattung vielleicht mit Ausnahme der äußersten Randgebiete anzutreffen sind. Von besonderer Bedeutung für die Systematik dürften innerhalb der Gattung die Blattformen sein. Wenn man von *E. spiculatum* absieht, so finden sich stark zerteilte Blätter im Westen des Areals bei *E. intortum*, im Osten bei *E. Albertii*, wenig zerteilte Blätter im Westen bei *E. heterophyllum*, im Osten bei *E. Lehmannii* und *E. Regelii*. Ähnliche Parallelen lassen sich auch für andere Merkmale anführen.

Auffallend ist, daß die Längserstreckung des Areals deutlich von Südwesten nach Nordosten verläuft. Am ehesten scheint mit dies mit der Verteilung der Niederschläge erklärbar, die einerseits in allen meernahen südwestlichen Gebieten, andererseits in den Russisch-Zentralasiatischen Gebirgen und in den von ihnen eingeschlossenen Landstrichen vielleicht etwas höhere Werte erreichen, als in den Wüstengebieten von Ostpersien und angrenzenden Teilen von Afghanistan und West-Pakistan. Dagegen spricht allerdings, daß *E. Lehmannii* eine ausgesprochene Wüstenpflanze ist.

Bezüglich der Verwendbarkeit morphologischer Daten für die systematische Gliederung der Gattung läßt sich Folgendes sagen: ganz allgemein schwanken absolute Größenwerte der einzelnen Organe sehr stark, während die Größenverhältnisse außerordentlich konstant sind. Die Blattform ist vom Alter der Pflanzen weitgehend abhängig und bietet so viel Interessantes, daß ich sie in einem gesonderten Abschnitt besprechen möchte. An der Spatha sind diese Merkmale diagnostisch brauchbar: Längen-Breitenverhältnis, Verhältnis der Länge des Tubus zu der des offenen Teiles, Färbung und Oberflächenstruktur vor allem der Innenseite. Wichtig ist auch, ob der Schaft gegen die Spatha verdickt ist oder nicht. Die Spadix bietet wie auch bei *Arum* die zahlreichsten Charakteristika im unteren, fertilen Bereich: Längenverhältnisse der Zonen

männlicher und weiblicher Blüten zueinander und zu der zwischen ihnen befindlichen Zone staminodialer Blüten; Ausbildungsweise der staminodialen Blüten. Im sterilen Bereich: Längenverhältnis der sterilen Appendix zum fertilen Basaltal und zur Lamina der Spatha, Gestalt und Durchmesser der Appendix. Diese allgemeinen Feststellungen gelten nur für *Eminium*, keineswegs auch für deren nächstverwandte Gattungen. Bei jeder einzelnen Gruppe ist es notwendig, die Brauchbarkeit der verschiedenen Merkmale zu diagnostischen Zwecken neu zu überprüfen.

Es ist sehr schwierig, innerhalb der Gattung Gruppen engerer Verwandtschaft auf morphologischer Grundlage zu unterscheiden, ebenso wie dies bereits für die geographischen Verhältnisse gezeigt wurde. Die für die verschiedenen Organe aufstellbaren morphologischen Reihen überschneiden einander in einer Weise, die eine Bildung natürlicher Gruppen unmöglich zu machen scheint.

Wenig zerteilte Blätter besitzen: *E. Lehmannii*, *E. heterophyllum*, *E. Regelii*.

Stark zerteilte Blätter besitzen: *E. spiculatum*, *E. intortum*, *E. Alberti*.

Lange, schmal-zylindrische Spadixanhängsel besitzen: *E. Lehmannii*, *E. Alberti*, *E. Regelii*; ± kurze, schmal zylindrische *E. heterophyllum*; mittellange, dicke, zylindrische *E. spiculatum*; sehr kurze, dicke, kegelig-eiförmige *E. intortum*.

Die Länge der Zone steriler Blüten übertrifft bei weitem die der beiden fertilen Zonen bei *E. heterophyllum*, *E. Regelii*, *E. Alberti*, *E. intortum*, *E. spiculatum*, *E. Lehmannii* p. pte., und ist ungefähr den fertilen Zonen gleichlang bei *E. Lehmannii* p. pte.

Derartige Reihen ließen sich noch mehrfach zusammenstellen, doch will ich mich auf diese als besonders deutliche Beispiele beschränken. Mit einiger Sicherheit läßt sich dabei nur herauslesen, daß *E. heterophyllum* eine Art von Mittelstellung einnimmt.

### b) Zur Blattmorphologie der *Eminium*-Arten

Die Grundform des *Eminium*-Blattes ist ähnlich wie bei *Biarylum* eine lanzettliche. Ausschließlich lanzettliche Blätter kommen nur mehr bei *E. Regelii* vor, doch kennzeichnen sie häufig Jugendstadien. Der erste Schritt weiter ist die Ausbildung kurzer Öhrchen zu beiden Seiten des im obersten Teil bifazialen, weiter gegen die Basis aber deutlich unifazialen Blattstiels. Dabei kommt es zu verschiedenen Unregelmäßigkeiten; vor allem ist die Länge der Öhrchen an beiden Seiten meist ungleich und auch an verschiedenen Blättern ein und derselben Pflanze sehr verschieden. Besonders an jungen Pflanzen verschiedener Arten lassen sich große Schwankungen beobachten. Beim folgenden Stadium bleibt die lanzettliche Grundform gewahrt, die Öhrchen verlängern sich aber stark und beginnen sich mitunter zu gabeln. Dies führt zu Formen, wie sie bei *E. intortum* vorherrschen, das die ganze Entwicklung sehr deutlich auch ontogenetisch zeigt. Auf der ersten Stufe oder auf einem Übergang von der ersten zur zweiten sind *E. Lehmannii* und *E. heterophyllum* stehen geblieben, obwohl sich bei letzterem schon manchmal Blätter finden, die von jenen von

*E. intortum* kaum mehr zu unterscheiden sind. Gleichzeitig deutet sich manchmal schon ein weiterer Schritt an, zu dem es aber durchaus nicht an allen Exemplaren einer Art kommen muß: an den seitlichen Rändern bilden sich lappenähnliche Vorwölbungen, nach deren Spitze ein Blattnerv zieht. Mit den seitlichen Lappen kann sich nun das Gleiche ereignen wie mit den basalen Öhrchen: sie können sich verlängern und verzweigen, erreichen aber dann meist die Länge der subbasalen Seitenlappen nicht. Daneben kommt es aber auch noch zu einer anderen Art von Veränderung, die morphologisch noch aufschlußreicher ist: Der bifaziale Teil des Blattstiels kann nämlich vollkommen unterdrückt werden, sodaß an der Basis der Lamina eine Querzone entsteht. An dieser Querzone wachsen nun gleichfalls Zipfel aus, die gewöhnlich viel länger als die seitlichen Öhrchen werden und der Lamina gegenübergestellt sind. Der Mittelteil der Querzone ist sehr stark reduziert, sodaß echte Diplophyllie entsteht. Diese Verhältnisse zeigt am klarsten *E. Alberti*. Den Endpunkt aller dieser Entwicklungen stellt *E. spiculatum* dar, dessen Blattbau sehr kompliziert und schwierig zu analysieren ist. ENGLER (1920) gibt eine recht gute Abbildung davon auf Seite 130. Diese eigenartige Blattform hat GOEBEL (1898—1901, 1911) sehr treffend als „Wendeltreppenblätter“ bezeichnet und eingehender analysiert. Auch W. TROLL (1932) widmet der Erscheinung eine Studie im Rahmen seiner Arbeit über Diplophyllie und erklärt die Verhältnisse an Hand des mit den Blättern von *E. spiculatum* völlig übereinstimmenden *Helicodiceros muscivorus* (L. f.) ENGLER.

### c) Systematik der *Eminium*-Arten

Clavis analytica specierum:

- 1a Lamina spathae intus verrucosa. Folia valde dissecta. .... 6. *E. spiculatum* (BLUME) O. KUNTZE
- ..... 6. *E. spiculatum* (BLUME) O. KUNTZE
- b Lamina spathae intus laevis. Folia vario modo dissecta vel subintegra . . . . . 2
- 2a Spadicis appendix 2—3 (5) cm longa, 4—7 mm crassa, manifeste stipitata. Folia pedatipartita laciniis lateralibus iterum divisis. Lacinia media anguste triangularis, quam laterales paulo tantum latior. Scapus spatham versus non incrassatus . . . . . 4. *E. intortum* (BANKS & SOLAND.) O. KUNTZE
- b Spadicis appendix longior, usque ad 2 mm crassa. Folia forma diversa, laciniis lateralibus quam mediana multo angustioribus. . . . . 3
- 3a Folia triangulari-hastata laciniis lateralibus iterum divisis, quam mediana anguste triangularis multo angustioribus. Scapus spatham versus valde incrassatus . . . . . 5. *E. Alberti* (REGEL) ENGLER
- b Folia sagittata vel ovato-lanceolata, pars mediana ovato-lanceolata, in basi in speciminibus juvenilibus truncata vel auriculata, in vetustioribus, *E. Regelii* excluso, laciniis lateralibus brevibus, linearis-oblongis, indivisis . 4
- 4a Tuber depresso, altitudine sesqui-latior. Folia in basi truncata, laciniis lateralibus semper deficientibus, margine in tota longitudine laminis crispato. Scapus 4—7 cm longus, apicem versus valde incrassatus, demum

- diametrum tubi spathae subaequans. Spathae tubus lamina duplo vel triplo brevior<sup>1)</sup> ..... 1. *E. Regelii* VVED.  
 b Tuber subglobosus. Basis laminae foliorum demum in lobos breves elongata. Scapus quam 7 cm plerumque longior. Combinatio characterum manifeste diversa ..... 5
- 5a Scapus valde incrassatus, in apice superiore quam spathae tubi diameter vix tenuior. Lacinia media foliorum plerumque in tota longitudine margine crispato. Tubus spathae lamina plerumque duplo triplo brevior .....  
 ..... 3. *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT
- b Scapus aut non incrassatus aut incrassatus, sed tubo spathae semper manifeste tenuior. Folia prope petiolum tantum crispata. Spathae tubus lamina ad minimum triplo brevior ..... 2. *E. Lehmannii* (BUNGE) O. KUNTZE
- Typus generis: *Eminium spiculatum* (BLUME) SCHOTT (als *Arum spiculatum* BLUME).

Wählt man als Lectotypus der synonymen Gattung *Helicophyllum* SCHOTT (1853) non BRID. (1827) *H. crassipes* SCHOTT (= *E. spiculatum*), so ist die Identität der beiden Gattungen damit eindeutig festgelegt.

1. *E. Regelii* VVED., Flora Uzbekistana 1: 540 (1941):

Syn.: *Helicophyllum Lehmannii* REGEL in Gartenflora 30: 291 (1881), tab. 1050, excl. syn. omn.

Ich teile zuerst den genauen Wortlaut der Diagnose VVEDENSKY's mit, da sie an einer für westliche Botaniker meist sehr schwer zugänglichen Stelle erschienen ist. Eine Abschrift der Originaldiagnose sowie die Möglichkeit der Überprüfung eines Topotypus verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Direktor Dr. I. T. VASSILCHENKO, Leningrad.

„Tuber depresso globosum, ca. 3 cm crassum. Folia laete viridia, interdum variegata nervosa, oblongo-lanceolata vel oblonga, acuta, basi late cuneata vel truncata, spathae apicem superantia. Scapus apice incrassatus usque ad spatham terra sepultus. Spathae lamina oblonga vel late oblonga, 9—13 cm longa, 3—5 cm lata, tubo duplo — triplo longiore, intus atro-violacea. Spadix floribus sterilibus supra masculinos interdum instructus, appendice atroazurea cylindrica, 5—9 cm longa, partem fertilem paulo — sesqui superante. Bacca albida.“

„Habitat in argillosis promontoriorum regionisque inferioris in montibus Tianschanicis et Pamiralaicis Asiae Mediae.“

„Affinis species *E. Lehmannii* (BGE.) O. KUNTZE. foliis obscure viridibus, carnosulis, saepissime tenuiter crispatis, anguste purpureo-marginatis bene differt. Praeterea haec in desertis arenosis crescit.“

„Typus: In collibus argillosis in loco Kaplanbek dicto haud procul ab urbe

<sup>1)</sup> Nur die Kombination aller genannten Merkmale ist eindeutig, da einzelne Merkmale hier wie bei anderen Arten stark variieren können.

Taschkent. 1928, V. 13.—15. fl. MOKEEVA: Herb. Fl. As. Med. n° 653 (in Herb. Hort. Bot. Univ. As. Med. conservatur).“

Leider sind die vom Autor angegebenen Differentialmerkmale an Herbarmaterial kaum mehr zu erkennen und wohl auch von den Außenbedingungen stark abhängig. Die Art steht am einen Ende jener Entwicklungsreihe, die von ungeteilten, lanzettlichen zu stark geteilten, spießförmigen Blättern führt. Bei ihr ist der Blattgrund nicht einmal geöhrkt, sondern nur gestutzt. Auffallend ist neben der verhältnismäßig stark niedergedrückten Knolle, die mir als wesentlichstes Unterscheidungsmerkmal erscheint, der sehr kurze und extrem stark verdickte Schaft. Verdickung des Schaftes tritt wohl auch gelgentlich bei *E. Lehmannii* auf (nach dem Beleg: KÖIE 3542 aus Afghanistan kommen sogar an der gleichen Stelle Exemplare mit und ohne Verdickung des Schaftes vor), doch erreicht dieser niemals auch nur annähernd den Durchmesser des Tubus der Spatha. Gewöhnlich ist er dann weitaus länger. Selbst bei *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT liegt mir ein Exemplar mit wenig verdicktem Schaft vor. Diesem Merkmal allein kommt also noch keine unbedingt entscheidende Bedeutung zu. Der freie Teil der Spatha ist bei *E. Lehmannii* im Durchschnitt länger als bei *E. Regelii*. Der Blattgrund von *E. Lehmannii* ist fast stets ein wenig geöhrkt oder trägt kurze Seitenzipfel. Der Blattrand ist — soweit ich das nach dem wenigen Material, das mir zur Verfügung steht, beurteilen kann — bei *E. Lehmannii* höchstens nahe der Basis der Lamina etwas gekraust. Alle diese Merkmale sind aber erst in ihrer Kombination wirklich maßgebend, da sie weitgehenden Schwankungen unterworfen sind. Ich halte die Frage noch nicht für eindeutig geklärt, ob *E. Regelii* tatsächlich als gute Art neben *E. Lehmannii* bestehen bleiben kann. Der Unterschied in den ökologischen Bedürfnissen ist nach meinen Erfahrungen gleichfalls geringer, als man nach den Angaben VVEDENSKY's annehmen würde: keiner der Belege von *E. Lehmannii* aus Persien oder Afghanistan stammt aus einer Sandwüste. Vielleicht ist die ökologische Differenzierung aber dort schärfer, wo beide Arten nebeneinander vorkommen.

*E. Regelii* ist auf Turkestan beschränkt.

## 2. *E. Lehmannii* (BGE.) O. KUNTZE, Rev. gen. 741 (1891)

Syn.: *Biarum Lehmannii* BGE., Mém. sav. étrang. St. Petersb. 7: 503 (1851).

*Typhonium crassifolium* LEDEB., Fl. ross. 4: 10 (1853).

*Eminium Ledebourii* SCHOTT, Aroideae 17, t. 22 (1855).

*Helicophyllum crassifolium* (LEDEB.) ENGLER in DC., Monogr. Phaner. 2: 597 (1879).

Auch bei *E. Lehmannii* ist die Entwicklung der Blattform im ersten Stadium stecken geblieben, d. h., nie über die lanzettlich-pfeilförmige Gestalt hinausgegangen. Der Beschreibung ENGLER's (1920) sind nur folgende kleinere Bemerkungen hinzuzufügen: Die Zone steriler Blüten an der Spadix kann wohl bis dreimal länger als die der weiblichen sein, doch ist sie an den mir vorliegen-

den Exemplaren aus Afghanistan in der Regel nur wenig länger. Es ist dies der einzige mir innerhalb von *Eminium* bekannte Fall, bei dem dieses Merkmal Schwankungen unterworfen ist. Da bei allen anderen Arten die sterile Zone durchschnittlich drei- bis viermal so lang ist wie die beiden fertilen und *E. Lehmannii* auch durch die Blattform eindeutig charakterisiert ist, so läßt sich vermuten, daß die Art am Beginn oder am Ende einer Entwicklungsreihe steht. Die sterile Appendix ist schmal zylindrisch und reicht mindestens bis zum obersten Viertel der Spatha. An den mir zur Verfügung stehenden Pflanzen beträgt ihr Durchmesser kaum 2 mm (nach ENGLER 2–3 mm). Die Hauptverbreitung der Art fällt auf russisches Territorium, wo sie eine Pflanze der sandigen und salzigen Ebenen ist, ein für Araceen etwas ungewöhnlicher Lebensraum. In NW-Afghanistan, dem südlichsten Ausläufer ihres Areals, bevorzugt sie Steppengebiete, etwa um Herat oder in der Schotterebene des Hari-rud-Tales.

### 3. *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT, Aroideae 16 (1855)

Syn.: *Arum* (Sect. *Eminium*) *heterophyllum* BLUME, Rumphia 1: 122 (1835).  
*Helicophyllum* *Aucherii* SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 113 (1860).

Diese gut charakterisierte Art wurde von ENGLER (1920) als Synonym zu *E. intortum* (BANKS & SOLAND.) O. KUNTZE var. *α typicum* ENGLER f. 2 *Olivieri* (SCHOTT) ENGLER gestellt. Die Blatteilung ist wohl meist weniger weit fortgeschritten als bei *E. intortum* in vollkommen erwachsenem Zustand, aber immerhin kann man die Blätter von solchen jüngerer oder schwächer entwickelter Exemplare dieser im gleichen Gebiet verbreiteten Art nicht oder kaum unterscheiden. Allerdings wird das Stadium mit langen, zerteilten Seitenlappen bei *E. heterophyllum* scheinbar nur selten und von wenigen Blättern erreicht, da es mir überhaupt nur von den Bildern SCHOTT's im Wiener Naturhistorischen Museum bekannt ist, obwohl ich von dieser Art mehr Material als von irgend-einer anderen untersuchen konnte. Ein ganz wesentlicher Unterschied besteht aber in der Form und Länge der sterilen Appendix der Spadix, welche von ENGLER nicht berücksichtigt wurde. Diese ist bei *E. intortum* 2–2,5 (–3) cm lang und 5–7 mm dick und hat nahe der Basis ihren größten Durchmesser. Zu dem kurzen Stiel — bzw. bei ssp. *Kotschyi* zu den männlichen Blüten — ist sie ziemlich abrupt verschmälert, sodaß ihre Gestalt ei-kegelig oder kegelförmig, bisweilen auch kurz zylindrisch und gegen das obere Ende breit abgerundet ist. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei *E. heterophyllum*: die Appendix maß an dem mir vorliegenden Material 2,5–4,5 cm in der Länge, niemals aber mehr als 3 mm im Durchmesser, meist sogar weniger. ENGLER gibt bei seiner Sammel-art *E. intortum* die maximale Länge mit 5 cm, den minimalen Durchmesser mit 4 mm an. Es ist möglich, daß ein 5 cm langes Anhängsel 4 mm im Durchmesser erreicht, was nach SCHOTT's Zeichnungen glaubhaft erscheint. Der Durchmesser ist aber in der ganzen Länge gleich, seltener in der Mitte etwas größer; die Gestalt ist also in der Regel schmal zylindrisch. Gegen den sehr kurzen Stiel ist

das Anhängsel entweder abrupt zusammengezogen oder  $\pm$  allmählich verschmälert. Die Spatha von *E. intortum* ist meist etwas breiter und kürzer mit einwärts gebogener Spitze, doch ist dieses Merkmal gegenüber *E. heterophyllum* nicht verlässlich. Übergänge zwischen *E. intortum* und *E. heterophyllum* fand ich nicht.

Die Ursache für den Irrtum ENGLER's mag darin liegen, daß sowohl *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT als auch *Helicophyllum Olivieri* SCHOTT, das mit *E. intortum* identisch ist und bei ENGLER als Forma rangiert, auf Kollektionen von OLIVIER zumindest teilweise begründet sind. Allerdings schreibt er den Namen *Arum heterophyllum* AUCHER-ELOY zu, der ihn im Herbar vor BLUME's Publikation gebrauchte. Im Wiener Naturhistorischen Museum befinden sich nun Tafeln sowohl von *H. Olivieri* als auch von *A. heterophyllum* nach den Exemplaren von OLIVIER und es ist daraus trotz der gleichlautenden, recht mangelhaften Herkunftsangaben doch deutlich zu ersehen, daß es sich um zwei verschiedene Kollektionen gehandelt haben muß. Außerdem ist auch eine hervorragende Zeichnung des Typus von *Helicophyllum Aucheri* SCHOTT vorhanden, eben jenem Exemplar, das von AUCHER-ELOY die handschriftliche Bezeichnung *Arum heterophyllum* trägt. Es ergeben sich keine wesentlicheren Unterschiede zu den als *E. heterophyllum* bezeichneten Pflanzen von OLIVIER. Damit aber scheint der Fall geklärt zu sein. Dem Artnamen „*heterophyllum*“ kommt eindeutig die Priorität vor „*Aucheri*“ zu, sodaß er für die durch das relativ kurze, maximal bis zum obersten Drittel der Spatha reichende, schmal zylindrische Spadix-Anhängsel und die in der Regel lanzettlichen Blätter mit subbasalen,  $\pm$  verlängerten, meist ungeteilten Öhrchen oder Seitenlappen charakterisierte Art zu gelten hat.

Ontogenetisch wird die Entwicklung vom ganzrandigen, lanzettlichen bis äußerstens zum fußförmig geteilten Blatt bisweilen unter Ausbildung einer Querzone durchlaufen. Der Schaft ist gegen die Spatha  $\pm$  deutlich verdickt, der Tubus der Spatha hat kurz zylindrische, die Spreite lanzettliche Gestalt, die Innenseite ist schwarzpurpurn, die Außenseite grünlich-weiß. Die fertilen Zonen der Spadix sind im Durchschnitt 7–10 mm lang, der dazwischenliegende Teil mit sterilen Blüten drei- bis viermal so lang. Über die Appendix vergleiche oben!

Die Art ist in Mesopotamien, in Iraqi-Kurdistan und in Südwestpersien in der Ebene und im Hügelland vertreten. Für Listen der gesehenen Belege vgl. RIEDL in K. H. RECHINGER, Flora of Lowland Iraq (1964) und Flora Iranica (1963).

#### 4. *E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE, Rev. gen. 741 (1891)

Syn.: *Arum intortum* BANKS et SOLAND. in RUSSELL, Nat. Hist. of Aleppo ed. 2,2: 264 (1794).

*Arum (Eminium) Rauwolfii* BLUME, Rumphia 1: 122 (1835).

*Helicophyllum Olivieri* SCHOTT, Aroid. 20 (1855).

*E. Rauwolfii* (BLUME) SCHOTT, Aroid. 16 (1855).

*H. Russellianum* SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 118 (1860).

*H. Rauwolfii* (BLUME) SCHOTT var.  $\beta$ . *Olivieri* (SCHOTT) ENGLER in DC., Monogr. Phaner. 2: 599 (1879).

*E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE var.  $\alpha$  *typicum* ENGLER f. *juvencula* ENGLER + f. *Olivieri* (SCHOTT) ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 129 (1920).

Das Wesentlichste über *E. intortum* ist schon bei der Besprechung von *E. heterophyllum* gesagt worden. Somit sind nur einige kleinere Nachträge notwendig.

Die Art zerfällt in zwei Rassen, denen ENGLER den Rang von Varietäten einräumte, die aber wohl besser als Unterarten behandelt werden:

*E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE subsp. *intortum*

Syn.: *E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE var.  $\alpha$  *typicum* ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 129 (1920).

Die Blattform durchläuft ontogenetisch die ganze Entwicklung bis zur Ausbildung von subbasalen Seitenlappen, die oft z. T. der Querzone angehören, gegabelt sind und länger als der Mittelteil der Spreite werden können. Dieser Mittelteil ist durch Verlängerung der seitlichen Öhrchen bei gleichzeitiger Verbreiterung derselben seinerseits breit dreieckig-hastat geworden. Alle Abschnitte unterscheiden sich in der Breite nur wenig voneinander. Der Stiel ist gegen die Spatha nur unbedeutend verdickt, der Tubus der Spatha hat eiförmig-zylindrische, die Spreite breit lanzettliche Gestalt. Die fertilen Zonen an der Spadix messen 6—12 mm, die Zone steriler Blüten zwischen beiden übertrifft sie an Länge um mindestens das Dreifache, meist aber um wesentlich mehr. Das sterile Anhängsel ist ei-zylindrisch oder ei-kegelig, sehr kurz (es reicht meist nur bis zur Mitte der Spatha) und dick und von den männlichen Blüten durch einen kurzen, aber deutlichen Stiel getrennt.

Die Verbreitung erstreckt sich von Syrien über Mesopotamien und Kurdistan bis ins westliche und südwestliche Persien und reicht von der Ebene bis ins Gebirge.

*E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE subsp. *Kotschyi* (SCHOTT) H. RIEDL, comb. et stat. n. — Tafel 1 u. 2.

Syn.: *Helicophyllum Kotschyi* SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 114 (1860).

*H. Rauwolfii* (BLUME) SCHOTT var. *Kotschyi* (SCHOTT) ENGLER in DC., Monogr. Phaner. 2: 599 (1879).

*E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE var.  $\beta$ . *Kotschyi* (SCHOTT) ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 130 (1920).

Der einzige sichere Unterschied zur typischen Unterart besteht darin, daß die kegelige, schließlich grubig werdende Appendix der Spadix ohne Stiel unmittelbar an die Zone männlicher Blüten anschließt. Der Schaft ist meist extrem reduziert.

Meines Wissens ist diese Rasse bisher nur aus Cilicien bekannt geworden.

5. *E. Alberti* (REGEL) ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 131 (1920)

Syn.: *Helicophyllum Alberti* REGEL in Acta Horti Petrop. 8: 683, t. 9 (1883).

In der Blattform schließt sich *E. Alberti* an *E. intortum* unmittelbar an, in bezug auf die Ausbildung der Spadix aber an *E. Lehmannii*. Die langen, seitlichen Lappen der Blätter sind gegabelt und gehören meist zum Teil der Querzone, zum Teil der dorsalen Spreite an und sind dadurch randlich eingerollt. Gewöhnlich sind sie wesentlich schmäler als der mittlere Abschnitt des Blattes. Sonst bestehen bei den Blättern keinerlei Unterschiede zu *E. intortum*. Der Schaft ist gegen die Spatha ziemlich stark verdickt. Der Tubus der Spatha ist verhältnismäßig schmal zylindrisch, die Spreite lanzettlich und gleichfalls schmäler als bei *E. intortum*. Die weibliche Zone der Spadix ist 10—15 mm lang, die männliche bis 10 mm, der sterile Abschnitt dazwischen 15—30 mm. Das lange, schmal-zylindrische, mitunter leicht gekrümmte Anhängsel reicht bis ins oberste Viertel der Spatha und ist 5—10 cm lang, aber nur 1,5—2,5 (—3) mm dick; in den kurzen Stielteil verschmälert es sich allmählich.

Die Art war ENGLER nur aus Russisch-Zentralasien, nämlich aus Buchara, bekannt, liegt mir aber in zwei in K. H. RECHINGER, Fl. Iranica, l. c. aufgezählten Kollektionen aus Nordpersien (Gorgan) vor. Sie bewohnt in gleicher Weise Ebenen und Gebirgslagen.

6. *E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT, Aroideae 16 (1855).

Syn.: *Arum (Eminium) spiculatum* BLUME in Rumphia 1: 121 (1835).

*Arum (Dracunculus) crassipes* BOISS., Diagn. pl. orient. 13: 9 (1853).

*Helicophyllum crassipes* SCHOTT, Aroideae 20 (1853).

Leider steht mir gerade von dieser hochinteressanten Art äußerst wenig Material zur Verfügung, sodaß ich ihre Aufgliederung in kleinere Einheiten selbst nicht vornehmen oder beurteilen kann. Nach den Abbildungen der Typen von Untereinheiten, bzw. deren Synonymen (nach der ENGLER'schen Auffassung) aus dem Nachlaß von SCHOTT halte ich es für wahrscheinlich, daß ENGLER (1920) zumindest in den wesentlicheren Punkten das Richtige getroffen hat. Ich folge daher seiner Gliederung.

Über die höchst eigenartige und komplizierte Blattform habe ich bereits weiter oben gesprochen. Es bleibt noch zu erwähnen, daß die Blätter jüngerer Pflanzen denen erwachsener Exemplare von *E. intortum* entsprechen, nur daß die seitlichen Lappen des Mittelabschnitts, die also nicht der Querzone angehören, schmäler sind und daher mit dem Hauptanteil der Spreite nicht zu einem breit dreieckig-hastaten Umriß verschmelzen. Derart einfache Jugendstadien wie bei den anderen Arten sind mir nur aus SCHOTT's Bildern vom Typus bekannt. Der Stiel ist gegen die Spatha ziemlich stark verdickt. Der weibliche Spadixabschnitt ist etwa 15 mm lang und meist etwas länger als der männliche. Die intermediäre Zone steriler Blüten ist drei- bis mehrfach länger als die fertilen Zonen. Das sterile Anhängsel ist in der Länge oft recht verschieden, 4—7 mm dick, reicht meist bis zum obersten Drittel der Spatha und hat

zylindrische oder verlängert konische Gestalt. Nach beiden Enden ist es etwas verschmäler. Zwischen die männlichen Blüten und das Anhängsel ist ein kurzer Stielteil eingeschaltet.

*E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT var. *spiculatum*

Syn.: *Helicophyllum Dracunculus* SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 115 (1860).

*E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT var.  $\beta$ . *tigrinum* ENGLER in DC. Monogr. Phaner. 2: 600 (1879).

Ausgezeichnet durch zahlreiche purpurne Flecken an der Außen- und Innenseite des Tubus der Spatha und an der Außenseite ihrer Spreite, sowie durch dicht purpur gefleckte Blattstiele. Die Innenseite der Spreite scheint immer dicht warzig zu sein.

Die Verbreitung der Varietät reicht von Syrien bis Westpersien. Sie umfaßt somit die am weitesten nach Osten vorgeschobenen Fundorte von *E. spiculatum*.

*E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT var. *albo-virens* ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 131 (1920)

Tubus und Spreite der Spatha sind außen weißlich-grün, die Blattstiele grün. Auf einem im Herbar W befindlichen Bogen von LOFTUS aus Sabeli sind Exemplare dieser Varietät zusammen mit solchen der typischen (oder der folgenden?) aufgespannt. Dabei zeigen sich als weitere Unterschiede: die Spreite der Spatha ist schmäler und an der Innenseite nicht warzig, obwohl ENGLER dies für die ganze Art angibt, sondern nur einheitlich purpur-schwarz gefärbt. Vielleicht wird in Zukunft eine höhere systematische Bewertung nötig sein.

Das Areal umfaßt Ägypten, Syrien, Libanon und Palästina und damit die südwestlichsten Punkte des Areals der gesamten Gattung.

*E. spiculatum* (BLUME) SCHOTT var. *angustatum* (SCHOTT) ENGLER, Pflanzenreich IV, 23 F: 132 (1920)

Syn.: *Helicophyllum angustatum* SCHOTT, Aroideae 20 (1855).

*H. Loftusii* SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 115 (1860).

Von dieser Varietät sind mir nur SCHOTT's Tafeln unter den Namen *Helicophyllum angustatum* und *H. Loftusii* bekannt. Nach ENGLER wären die Blattstiele ungefleckt, die Blattabschnitte besonders schmal, der Tubus der Spatha innen purpur, außen blaß und meist ungefleckt, der ausgebreitete Teil länglich-lanzettlich bis oblong. Nach SCHOTT's Tafeln würde die schmälere Gestalt des oberen Teiles der Spatha für *H. angustatum* wohl zutreffen, nicht aber für *H. Loftusii*, bei dem er breit eilanzettlich sein soll. Bei diesem ist auch der Tubus außen gefleckt und das sterile Anhängsel der Spadix viel kürzer als bei *H. angustatum*. Ich halte es daher für möglich, daß es mit mehr Recht zur Typusvarietät gezogen werden müßte. Das Bild von *H. angustatum* hinwiederum

erweckt den Eindruck, als wäre die Spatha noch jung und daher weiter hinauf eingerollt. Eine andere Deutung wäre, daß var. *angustatum* nicht als selbständige Varietät aufzufassen ist, sondern durch die Übergangsform *H. Lof-tusii* mit typischen Formen verbunden ist.

Die Varietät wurde von Syrien, Palästina und vom Tal des Nimrud bekannt.

## 2. Bemerkungen über die Variabilität von *Biarum Carduchorum* (SCHOTT) ENGLER

Wenn von *Eminium* gesagt wurde, die Variabilität der einzelnen Merkmale wäre verhältnismäßig gering, so liegt bei *Biarum* der Fall gerade umgekehrt. Ein Teil der *Biarum*-Arten übertrifft selbst die außerordentliche Variabilität innerhalb mancher *Arum*-Gruppen bei weitem. Dies sei genauer an der mir vertrautesten Art, *Biarum Carduchorum* (SCHOTT) ENGLER gezeigt. Aufs Engste verknüpft ist damit auch die Frage der Bewertung von *B. platyspathum* BORNM., das ich, wie ich gleich vorweg nehmen will, lediglich als Synonym von *B. Carduchorum* betrachte.

*Biarum Carduchorum* bildet zusammen mit *B. Spruneri* Boiss. die Unter-gattung *Cyllenium* (SCHOTT) ENGLER, die durch das Vorhandensein nur eines Ringes steriler Blüten gegenüber Subgenus *Biarum* (= *Eubiarum* ENGLER), durch das schnabelartig vorgewölbte Konnektiv und die schräg nebeneinanderstehenden, nicht einander mit der Rückseite zugewendeten Theken gegenüber *Ischarum* (BLUME) ENGLER ausgezeichnet ist. Von dem griechischen *B. Spruneri* ist die Art vor allem durch den merklich längeren Tubus der Spatha und die Verbreitung von Syrien bis Südwestpersien verschieden. SCHOTT's (1860) Beschreibung gibt die Länge der Blätter mit fast 3 Zoll (7,5 cm), die Breite mit 1 Zoll (2,5 cm), die Länge des freien Teiles der Spatha mit 6 Zoll (15 cm), die Breite mit 2 Zoll (5 cm) an. Die Spadix soll die Spatha an Länge nicht übertragen. ENGLER's (1879) Beschreibung ist ausführlicher und weicht etwas von der SCHOTT's ab: Blätter 8 cm lang, 3 cm breit; Pedunculus 4–6 cm lang, Tubus der Spatha 5–6 cm, freier Teil 15–20 cm lang, 2,5–3,5 cm breit. Weiblicher Blütenstand 1 cm, männlicher 2 cm lang. Zone steriler Blüten so lang wie die männlicher. Anhängsel der Spadix 10–12,5 cm lang, oben 3 mm dick.

Die Exemplare aus vier von mir untersuchten Kollektionen, die sowohl nach der Beschreibung als auch nach der Abbildung des Typus in SCHOTT's Tafeln eindeutig hierher zu zählen sind, weisen in bezug auf die von SCHOTT und ENGLER verwendeten Merkmale folgende Werte auf (nicht alle Werte konnten für jedes Exemplar angegeben werden, um es nicht zu zerstören, bzw. waren Blätter und Blüten nicht gleichzeitig vorhanden. Die Vollständigkeit der Angaben ist aber die größtmögliche), die nebenstehender Tabelle zu entnehmen sind:

Dazu kommen noch folgende nicht in Zahlen ausdrückbare Unterschiede: Die Blattspreite von KOEIE 1696 ist an der Basis etwas asymmetrisch gestutzt

Exemplar	Blattlänge	Blattbreite	Länge des Tubus- offenen Teiles	Länge der Teile der Zone der sterilen Zone	Breite des offenen Teiles der Zone der sterilen Zone	Länge/Dicke-Verhältnis der Appendix
GAUBA & ESPANDIARI 1787	9,5 cm	3 cm	7 cm	8 cm	3,2 cm	0,6 cm 1,8 cm 5,0/0,3
KOELZ 18534, Nr. 1 (jung ?)	—	—	?	6 cm	7,5 cm ca. 2 cm	0,5 cm 2,5 cm abgebrochen/0,4
KOELZ 18534, Nr. 2	—	—	2,7 cm	5,5 cm	11 cm 3,5 cm	0,8 cm 1,8 cm 2,5 cm abgebrochen/0,5
KOELZ 18534, Nr. 3 (jung)	—	—	3,5 cm	4 cm	5,8 cm 1,5 cm	0,5 cm 1,7 cm ca. ca. 3,8/0,3
KOELZ 18534, Nr. 4 (jung ?)	—	—	4,5 cm	4,5 cm	7 cm	1,7 cm 1,5 cm 1,5 cm abgebrochen/0,3
KOELZ 18534, Nr. 5 (s. jung)	—	—	5 cm	5 cm	6 cm	ca. 1 cm 0,5 cm 1,4 cm 1,5 cm 4,5—5/0,2
KÖLE 1696	6 cm	4 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Nr. 1	5,5 cm/5,5 cm	0,9 cm/1,5 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Nr. 2	5 cm/5,6 cm	1,1 cm/0,55 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Nr. 3	5,8 cm/6 cm/4,7 cm	1,5 cm/1,2 cm/1 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Nr. 4	8 cm/8 cm	1,8 cm/1,3 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Einzelblätter	6 cm/6,5 cm/7 cm	0,8 cm/1,3 cm/1,6 cm	—	—	—	—
KÖLE 1697, Nr. 5	—	—	2,6 cm	5,5 cm	14 cm	2,— 0,8 cm 2,3 cm 3,8 cm 2,3 cm 12/0,35
KÖLE 1697, Nr. 6	—	—	—	—	—	—
			abge- brochen	5,5 cm	12 cm	1,5 cm 0,6 cm 2,3 cm 3,7 cm 11/0,2

Herkunft der Belege: GAUBA & ESFANDIARI 1787: Persia, Kermanschah, 1600 m. KOELZ 18534: Persia, Luristan: Dorud, 1000 m. KOELE 1696: Persia: Chah-Bazan, 1000 m; 1697: *ibid.* 1200 m.

bis fast herzförmig, während bei allen anderen Blättern die Basis der Spreite allmählich in den Stiel verschmälert ist. Die breiteste Stelle der Blätter ist in der überwiegenden Mehrzahl in der unteren, vereinzelt aber auch den Beschreibungen entsprechend in der oberen Hälfte der Spreite gelegen. Die Längenmaße der Blätter wurden übrigens immer nur für die Lamina ohne den Stiel angegeben, da von diesem in den meisten Fällen die Basen nicht mehr vorhanden waren. Das Spadixanhängsel ist bei GAUBA & ESFANDIARI in einen kurzen, weißlichen, nicht deutlich abgesetzten Stiel verschmälert, von der Mitte nach beiden Enden  $\pm$  gleichmäßig schmäler werdend und vollkommen gerade, bei KÖEIE 1697 fast zylindrisch, am breitesten aber jedenfalls nahe der Basis, und ungestielt, dabei bei Nr. 5 sehr schwach, bei Nr. 6 im oberen Teil sehr stark gekrümmmt, bei KOELZ 18534 an dem Exemplar Nr. 3 etwas unterhalb der Mitte am breitesten, nach oben hin ausgesprochen zugespitzt und völlig gerade, an Nr. 5 ebenfalls unter der Mitte am breitesten, im ganzen aber fast zylindrisch, erst oben zugespitzt und an der Spitze eingekrümmmt. Von dieser Kollektion haben Nr. 1, 2, 3 und 5 undeutlich gestielte, Nr. 4 aber eine deutlich gestielte Appendix. Die Spadix ist nur bei KÖEIE 1697 so lang oder länger als die Spatha, sonst kürzer. Aus der Tabelle wird man auch unschwer erkennen, daß nicht nur die absoluten Werte, sondern auch die Größenverhältnisse und damit die Gesamtform sehr stark variieren. In einer Kollektion, wahrscheinlich also auch in einer Population, sind wohl die Gesamtformen verhältnismäßig einheitlich und von Populationsanalysen ausgehend wird vielleicht auch in Zukunft eine Gliederung des Komplexes möglich sein. Die Blattform allerdings ist sogar an einer Pflanze innerhalb gewisser Grenzen schwankend. Im Vergleich zu den Angaben ENGLER's und SCHOTT's handelt es sich bei dem mir vorliegenden Material fast durchwegs um kleinere Formen.

Nun zu *Biarum platyspathum* BORN. Der Unterschied gegenüber *B. Carduchorum* besteht auch nach BORNMÜLLER (1908) selbst nur darin, daß der offene Teil der Spatha im Verhältnis zum Tubus wesentlich, nämlich 4 bis 6 mal länger ist und daß der männliche Blütenstand nur 12 bis 15 mm lang ist gegenüber der zwischen männlichen und weiblichen Blüten gelegenen Zone von 20—25 mm Länge. Nach ENGLER (1920), der *B. platyspathum* nur als Varietät von *B. Carduchorum* auffaßt, ist der offene Teil der Spatha auch absolut länger und vor allem breiter als beim Typus (1,1—2 dm lang, 5—8 cm breit). Die Länge der Appendix wird mit 14 cm angegeben. Sicherlich sind die Unterschiede recht auffällig. Doch gilt das auch für die von mir beschriebenen Exemplare. Wollte man konsequent vorgehen, so wäre man gezwungen, aus mindestens drei oder vier der zitierten Kollektionen eigene Varietäten zu machen. Die außerordentliche Größe der Spatha mag auf besonders günstige ökologische Verhältnisse zurückzuführen sein, die relativ geringe Länge der männlichen Infloreszenz liegt ohne weiteres noch innerhalb der Variationsbreite der Art.

Vollends systematisch wertlos ist in Anbetracht der großen Variabilität der *Biarum*-Arten *B. platyspathum* BORN. var. *baktyarum* PARSA, dessen Spatha nur 2 cm breit und außen weißlich-gelb oder bleich purpur ohne purpurne

Punkte sein soll. Damit sind der nomenklatorische Status und die Synonyme von *B. Carduchorum* folgende:

*Biarum Carduchorum* (SCHOTT) ENGLER in DC., Monogr. Phan. 2: 575 (1879)

Syn.: *Cyllenium Carduchorum* SCHOTT, Prodr. Aroid. 65 (1860).

*Biarum platyspathum* BORNM., Fedde Rep. sp. n. 5: 57 (1908).

*B. Carduchorum* (SCHOTT) ENGLER var. *platyspathum* (BORNM.) ENGLER, Pflanzenr. IV, 23 F: 137 (1920).

*B. platyspathum* BORNM. var. *bakhtyarum* PARSA, Kew Bull. 1949: 36 (1949), syn. nov.

### 3. Bemerkungen über die Sammelart *Arum orientale* M. B. sensu ENGLER, Pflanzenreich

Zweck dieses Abschnitte ist es mehr, Probleme aufzuzeigen, als sie zu lösen, und bestenfalls Wege vorzuschlagen, wie man künftighin mit reicherem Material, als mir zur Verfügung stand, zu eindeutigeren Resultaten gelangen und Irrtümer, wie sie sich in der älteren Literatur finden, vermeiden könnte. Auch strebe ich keinerlei Vollständigkeit in der Behandlung dieses Komplexes an und beschränke mich auf die kurze Besprechung der Formen, die im Raum der „Flora Iranica“ (RIEGL 1963) von Interesse waren.

Allgemein läßt sich nach meinen Erfahrungen sagen, daß die südwestasiatischen *Arum*-Arten in bezug auf Variabilität intermediär zwischen dem sehr konstanten *Eminium* und dem unendlich formenreichen *Biarum* stehen. Von den allgemein zur Charakterisierung herangezogenen Merkmalen zeichnen sich die Blattform und die absoluten Maße der Organe in der Blütenstandsregion durch große Variabilität aus, während insbesondere die Längenverhältnisse der einzelnen sterilen und fertilen Abschnitte am unteren Teil der Spadix und die relative Länge des Spadix-Anhängsels (Kolbens) außerordentlich konstant sind. Die Ausbildung der Basen der sterilen Staminodialblüten, die von ENGLER oft als Schlüsselmerkmal herangezogen wird, ist an getrockneten Exemplaren oft nur sehr schwer festzustellen, die relative Dichte der sterilen Blüten kaum anzugeben, wenn man nicht mehrere Arten zum Vergleich vor sich hat.

Die zwei wesentlichen und meines Wissens auch einzigen neueren Bearbeitungen dieses Formenkreises sind die von HRUBY (1912) und die von ENGLER (1920). HRUBY geht vorwiegend von geographisch-phylogenetischen Erwägungen aus, doch ist es oft schwer einzusehen, worauf er seine Beurteilungen im einzelnen stützt. Nach seiner Auffassung gehören *Arum elongatum* STEV. und *A. orientale* M. B. in die gleiche „Evolutionsreihe“, werden aber als getrennte Arten betrachtet. In die gleiche Reihe zählt er noch *A. albispatum* STEV., *A. creticum* BOISS. et HELDR. und das von ihm neu beschriebene *A. Wettsteinii* HRUBY. Davon kommt im hier behandelten Gebiet nur *A. albispatum* STEV. vor, das mit *A. orientale* die größte habituelle Ähnlichkeit besitzt, aber von ENGLER auf Grund seiner Knolle zu *A. italicum* MILL. gestellt wird. Vom eigent-

lichen Areal der *A. italicum*-Gruppe ist sein Vorkommen ziemlich weit nach Nordosten abgerückt. Von *A. orientale* aber ist es tatsächlich vor allem durch die Gestalt der Knolle verschieden und demnach sicher als eigene Art zu betrachten, deren genaue Stellung derzeit kaum anzugeben ist. Aus seiner Abbildung wie aus den im Herbarium des Wiener botanischen Universitätsinstituts von seiner Hand durchgeföhrten Revisionen ist ersichtlich, daß HRUBY als die typische Form von *A. elongatum* das nordpersische *A. detrun- catum* C. A. MEY. ex SCHOTT betrachtete und dieses mit *A. conophalloides* KOTSCHY ex SCHOTT vermischt, was an Herbarmaterial auch tatsächlich recht leicht möglich ist, da der Hauptunterschied außer im zarteren Habitus von *A. detrun- catum* vor allem in der Ausbildung der Basen der sterilen Staminodialblüten liegt, die, wie bereits gesagt, oft schwer zu erkennen sind. Als Synonym zieht er ferner *A. Jacquemontii* BLUME zu *A. elongatum*, auf deren Beziehungen zueinander ich noch näher eingehen werde. ENGLER stellt bereits den Großteil der angeführten Irrtümer richtig, doch kann ich ihm keineswegs beistimmen, wenn er *A. elongatum* lediglich als Unterart von *A. orientale* betrachtet.

*A. orientale* M. B., das sich in meiner Auffassung mit *A. orientale* subsp. *euorientale* ENGLER deckt, ist dadurch ausgezeichnet, daß der Kolben der Spadix sehr lang und dünn gestielt und vom Stiel scharf abgesetzt ist, und daß er kurz und relativ dick zylindrische Gestalt hat. Er reicht nur wenig über die Mitte der Spatha. Seine Verbreitung reicht von Griechenland, wo es an das Areal von *A. nigrum* SCHOTT anschließt, mit dem es in bezug auf das erwähnte Merkmal viel Ähnlichkeit hat, ohne wahrscheinlich damit näher verwandt zu sein, und von Podolien über Anatolien bis nach Armenien und zum Kaukasus.

*A. elongatum* STEV. subsp. *elongatum* (= *A. orientale* subsp. *elongatum* var. *Stevenii* ENGLER) hat einen lang und schmal zylindrischen Kolben, der nur sehr kurz gestielt und vom Stiel nicht scharf abgesetzt ist. Es reicht nach ENGLER von der Ukraine und dem Balkan über Anatolien und Nordpersien bis Turkmenistan. Ich habe aus dem westlichen Teil des Areals keine Belege gesehen.

Ferner sind im Gebiet vertreten: *A. orientale* subsp. *Engleri* (HAUSSKN.) ENGLER, das nach der Länge des Kolbens und nach der Verbreitung *A. elongatum* näher steht als *A. orientale*. Der Kolben soll nach ENGLER verlängert konisch sein, doch liegen mir aus Südwestpersien vor allem Exemplare mit zylindrischem Kolben vor, die aus geographischen Gründen und nach der sonstigen Beschreibung (schmäler, nicht stark verlängerter freier Teil der Spatha) wohl hierher gehören müssen. Es ist die einzige in Südwest-Persien vorkommende Rasse des *A. orientale*-Komplexes. Ihr richtiger Name hat zu heißen:

*Arum elongatum* STEV. subsp. *Engleri* (HAUSSKN.) H. RIEDL in K. H. RECHINGER, Fl. iranica 5 (1963)

Syn.: *A. Engleri* HAUSSKN., Mitt. Thür. Botan. Vereins 9: 22 (1890).

*A. orientale* M. B. subsp. *Engleri* (HAUSSKN.) ENGLER in Pflanzenreich IV, 23 F: 80 (1920)

*A. orientale* M. B. subsp. *detruncatum* (C. A. MEY.) ENGLER hat einen sehr kräftigen, verlängert konischen Kolben, der deutlich, aber nicht scharf abgesetzt gestielt ist, etwa die dreifache Länge seines Stieles hat und bis ins oberste Viertel der Spatha reicht. Durch den relativ lang gestielten Kolben und die an den Basen nicht knölligen Staminodialblüten ist es von *A. conophalloides* KOTSCHY ex SCHOTT gut unterschieden. Die Form des Korbens hat keine Ähnlichkeit mit der von *A. orientale* M. B., mit *A. elongatum* STEV. besteht nur Übereinstimmung in der Länge, während der Durchmesser nahe dem Stiel zwei bis drei mal so groß ist. Man könnte die Sippe also ohne weiteres als eigene Art betrachten. Da mir aber nur die Tafel SCHOTT's vom Typus, Abbildungen einiger anderer Exemplare gleichfalls aus SCHOTT's Sammlung und eine einzige Kollektion davon bekannt sind, so wage ich es nicht, den von ENGLER angenommenen Rang zu ändern. Sicherlich ist aber die Übertragung zu *A. elongatum* nötig als

*Arum elongatum* STEV. subsp. *detruncatum* (C. A. MEY. ex SCHOTT) H. RIEDL in K. H. RECHINGER, Fl. Iranica 5 (1963).

Syn.: *A. detruncatum* C. A. MEYER ex SCHOTT, Prodr. Syst. Aroid. 80 (1860).

*A. orientale* M. B. subsp. *detruncatum* (C. A. MEY. ex SCHOTT) ENGLER in Pflanzenreich IV. 23F: 81 (1920).

*A. rupicola* BOISS. ist nach der Abbildung vom Typus der Art sicher als Synonym zu *A. elongatum* STEV. subsp. *elongatum* aufzufassen, wie es auch bisher geschehen ist. Die Exemplare von *A. virescens* STAPF im Herbarium des Botanischen Institutes der Universität Wien gehören zum Teil zu *A. elongatum* STEV., zum Teil zu *A. conophalloides* KOTSCHY ex SCHOTT.

Sehr gering sind die Unterschiede zwischen *A. Korolkowii* REGEL und *A. elongatum* STEV. Nach der Abbildung der lange Zeit nur unvollständig bekannten REGEL'schen Art in „Flora Turkmenii“ I/1: 234 (1932) zu urteilen, ist die Zahl der sterilen Blüten zwischen männlichen und weiblichen Infloreszenzen eher größer als bei *A. elongatum*, doch sind sie lockerer verteilt. Nach KUSENEVA (1935) bestünde der Hauptunterschied in der sonst bei *Arum* äußerst unverlässlichen Blattform. Sie gibt an<sup>1)</sup>: „Blätter mit länglich pfeilförmiger oder spießförmiger Blattspreite, der mittlere Lappen abgestumpft länglich ..... *A. elongatum* STEV. „Blattspreite herzförmig-spießförmig oder dreieckig, größer ..... *A. Korolkowii* REGEL“

Leider steht mir nicht genügend Material zur Verfügung, um die Stichhaltigkeit dieser Unterscheidung zu überprüfen. Belege, die nach den Verbreitungsangaben von O. KUSENEVA, l. c., aufgeteilt wurden, nach denen *A. elongatum* in Persien weiter westlich, *A. Korolkowii* aber ostwärts vorkom-

<sup>1)</sup> Für die Übersetzung des *Arum*-Schlüssels aus dem Russischen bin ich Herrn Dipl. Ing. S. v. NOVITZKY zu aufrichtigem Dank verbunden.

men soll, zeigen auch im gesamten Habitus gewisse Verschiedenheiten, die sich in Worten kaum wiedergeben lassen. Allgemein jedoch stehen die sterilen Blüten des mutmaßlichen *A. Korolkowii* etwas lockerer. Ich vermute, daß *A. Korolkowii* nur eine geographische Rasse von *A. elongatum* darstellt, die von der typischen Form sogar weniger unterschieden ist als etwa subsp. *detruncatum*. Da ich aber weder den Typus der einen, noch der anderen Spezies kenne, wage ich es nicht, eine Neukombination vorzunehmen.

Auch die am weitesten nach Südosten vordringende *Arum*-Art, *A. Jacquemontii* BLUME, zählt in diesen Verwandtschaftskreis. Sie bewohnt ein Gebiet, in dem sonst bereits das nach Osten zu *Arum* als dominierende Aroideen-Gattung ablösende *Arisaema* vorherrscht. *A. Jacquemontii* ist immer leicht daran zu erkennen, daß die oberen sterilen Blüten in ebenso vielen oder in zahlreicheren Kreisen angeordnet sind als diejenigen zwischen männlicher und weiblicher Infloreszenz, zum Unterschied von *A. elongatum* und *A. Korolkowii*. Auch hier stehen die sterilen Blüten lockerer als bei *A. elongatum*. ENGLER (1920) hat offensichtlich *A. Jacquemontii* und *A. Korolkowii* miteinander vermengt, da sie sich habituell äußerst ähnlich sind. Der Mittellappen der Blätter von *A. Jacquemontii* ist im allgemeinen breit abgerundet.

*A. Kotschyi* BOISS. et HOHEN. hat die Anordnung der sterilen Blüten mit *A. Jacquemontii* gemeinsam. Es ist trotzdem kaum anzunehmen, daß es damit identisch ist, da es vom Elbrus im Kaukasus beschrieben wurde und die Disjunktion bis zum mittleren Afghanistan, wo *A. Jacquemontii* seine Westgrenze erreicht, schwer zu erklären wäre. Gewöhnlich wird es als Synonym zu *A. elongatum* betrachtet. Die Richtigkeit der Annahme bezweifle ich wegen des angeführten Merkmals. Seine Stellung endgültig aufzuklären, ist mir jedoch nicht möglich, da ich *A. Kotschyi* lediglich aus der Originalbeschreibung und der Tafel von SCHOTT kenne.

Abschließend sei noch eine Beobachtung erwähnt, die ich mehrfach machen konnte und die vielleicht hilft, künftig Fehler zu vermeiden: man untersuche *Arum*-Arten nur im Stadium der fortgeschrittenen Anthese, wenn der Oberteil der Spatha sich völlig geöffnet hat. Bis dahin können sich sowohl die Längenverhältnisse der einzelnen Abschnitte im unteren Teil der Spadix als auch die Form und Länge ihres Kolbens noch wesentlich ändern.

### Zusammenfassung

1. Die systematische Bedeutung der einzelnen Merkmale der *Eminium*-Arten wird kurz beleuchtet und sodann die Entwicklung der Blattform innerhalb dieser Gattung von wenig zu stark zerteilten Blättern unter Herausbildung einer gleichfalls in Lappen aufgespaltenen Querzone erörtert, ohne damit phylogenetische Ableitungen zu verbinden. Zuletzt folgt eine kritische Befprechung der einzelnen Arten, von denen *E. heterophyllum* (BLUME) SCHOTT wieder als selbständige Art neben *E. intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KTZE. betrachtet wird.

2. *Biarum Carduchorum* SCHOTT ist nicht nur in den absoluten Größen der einzelnen Organe, sondern auch in den Länge-Breiteverhältnissen äußerst variabel, wie an Exemplaren aus einigen neueren Kollektionen gezeigt wird. Aus diesem Grund scheint es auch nicht ratsam, *B. platyspathum* BORNM. als eigenes Taxon anzuerkennen.

3. Vor allem nach der Ausbildung des Kolbens der Spadix und dem Breitenverhältnis der beiden Zonen steriler Staminodialblüten zueinander werden im Verwandtschaftskreis von *Arum orientale* M. B. als sichere Arten *A. orientale* M. B., *A. elongatum* STEV., *A. conophalloides* KOTSCHY ex SCHOTT und *A. Jacquemontii* BLUME, als Unterarten *A. elongatum* subsp. *Engleri* (HAUSSKN.) H. RIEDL und *A. elongatum* subsp. *detruncatum* (C. A. MEY.) H. RIEDL unterschieden. *A. Korolkowii* REGEL wird vorerst als eigene Art angesehen, ihr Wert neben *A. elongatum* aber bezweifelt. Die Deutung von *A. Kotschyi* BOISS. et HOHEN. bleibt ungeklärt.

#### Literaturverzeichnis

- BORNMÜLLER, J. (1908): Über eine neue *Biarum*-Art aus der Flora Persiens. *FEDDE Rep. sp. n.* 5: 57—58.
- ENGLER, A. (1879): *Araceae*, in A. et C. DE CANDOLLE, *Monographiae Phanerogamarum* 2.
- ENGLER, A. (1920): *Araceae-Aroideae et Araceae-Pistioideae* in: *Das Pflanzenreich* IV. 23 F.
- GOEBEL, K. (1898—1901): *Organographie der Pflanzen*. Jena.
- GOEBEL, K. (1911): Über Wendeltreppenblätter. *Naturw. Wochenschr. N. F.* 10: 97—100.
- HRUBY, J. (1912): Le Genre *Arum*. *Bull. Soc. Bot. Genève*, 2<sup>e</sup> Sér. 4: 113—160, 330—371.
- KUSENEVA, O. (1935): *Araceae*, in KOMAROV Fl. URSS. 3: 478—491.
- MOGGI, G. (1959): La distribuzione dell'*Arisarum proboscideum* (L.) SAVI ed il suo valore sistematico e phitogeographic. *Webbia* 15: 95—110.
- RIEDL, H. (1963): *Araceae*, in K. H. RECHINGER, *Flora iranica*. Graz.
- RIEDL, H. (1964): *Araceae*, in K. H. RECHINGER, *Flora of Lowland Iraq* 136—140. Weinheim.
- SCHOTT, H. W. (1856): *Synopsis Aroidearum*. Wien.
- SCHOTT, H. W. (1860): *Prodromus Systematis Aroidearum*. Wien.
- TROLL, W. (1932): Über Diplophyllie und verwandte Erscheinungen in der Blattbildung. *Planta* 15: 355—406.

#### Tafelerklärung

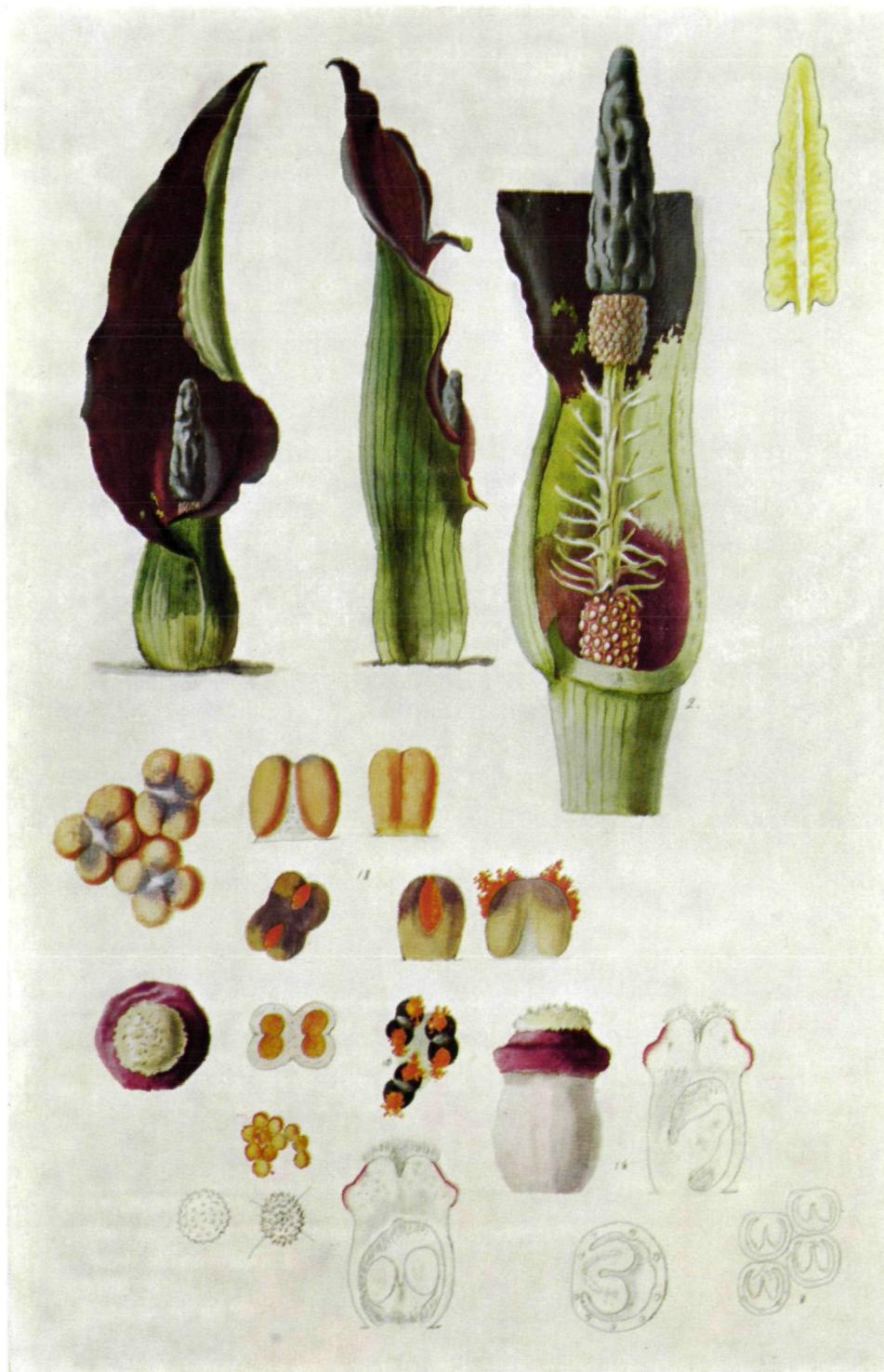
Tafel 1: *Eminium intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE subsp. *Kotschyi* (SCHOTT) H. RIEDL. Pflanze mit jungem Blütenstand. Nach dem farbigen Original von LIEPOLDT aus der Sammlung SCHOTT verkleinert.

Tafel 2: *Eminium intortum* (BANKS et SOLAND.) O. KUNTZE subsp. *Kotschyi* (SCHOTT) H. RIEDL. Blütenstand sowie verschiedene Details des Blütenbaues. Nach dem Original von LIEPOLDT aus der Sammlung SCHOTT, verkleinert.









# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Riedl Harald

Artikel/Article: [Kritische Untersuchungen über die Gattung Eminium \(Blume\)](#)  
[Schott nebst Bemerkungen zu einigen anderen Aroideen der](#)  
[südwestasiatischen Flora 103-121](#)