©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die infraspezifischen Einheiten von *Arum maculatum* in Mitteleuropa

Von

Harald Riedl

Aus der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 10. Februar 1967

Als ich die Araceen für die dritte Auflage von Hegis „Illustrierte Flora von Mitteleuropa" zu bearbeiten begann, mußte ich feststellen, daß bei *Arum maculatum* L. einige Probleme auftauchten, die gesondert behandelt zu werden verdienen. Namentlich in den neueren Arbeiten von Prime 1955, 1961 wird so manches behauptet, das nicht unwidersprochen bleiben darf. Bisherige Versuche, den Formenkreis zu gliedern, leiden teils an unzureichender Methodik, teils an der ausschließlichen Kenntnis von Herbarmaterial aus kleinen Teilarealen. Erst Prime hat für *Arum maculatum* auch die Zytologie in den Dienst der Systematik gestellt, wobei er jedoch den Rahmen seiner Gedankengänge viel zu weit steckte.

Um einigermaßen gesicherte Ergebnisse zu erhalten, wäre es gewiß notwendig, die beschriebenen Taxa an ihren natürlichen Vorkommen morphologisch und zytologisch vergleichend zu überprüfen. Da mir dies zur Zeit nicht möglich ist, will ich mit den folgenden, durchaus vorläufigen Angaben zu künftigen Arbeiten anregen. Es ist meine Absicht, zunächst die wichtigsten älteren Systeme von Schott, Ascherson & Graebner, Engler sowie Prime kritisch zu besprechen und die bedeutsamsten, diagnostisch wertvollsten Grundlagen aus Morphologie und Arealkunde zusammenstellen.

Außer dem Herbarium des Wiener Naturhistorischen Museums und den gleichfalls hier aufbewahrten Herbarien Khek und Halacsi standen mir die private Sammlung von Herrn Direktor K. H. Rechinger und das *Arum*-Material des Botanischen Instituts der Universität Kiel zur Verfügung. Herrn Prof. Dr. E.-W. Raabe, Kiel, und Herrn Direktor Prof. Dr. K. H. Rechinger sei dafür mein aufrichtiger Dank ausgesprochen.

Die wichtigsten bisherigen Systeme

1. H. W. Schott 1851, 1858, 1860. Wie in anderen Gruppen der Araceen, so pflegte Schott auch bei *Arum* kleinste Unterschiede, die

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ihm wesentlich erschienen, heranzuziehen, um neue Arten aufzustellen. Daher gibt es bei ihm im Formenkreis von *Arum maculatum* keine infraspezifischen Einheiten, sondern nur verschiedene Spezies. Die auch für unser Gebiet wichtigen Taxa sind *Arum maculatum* L., *A. immaculatum* (REICHENB.) SCHOTT, *A. alpinum* SCHOTT et KOTSCHY, *A. Besserianum* SCHOTT und *A. intermedium* SCHUR ex SCHOTT. Die letztgenannten drei Taxa wurden entweder aus Siebenbürgen oder aus Wolhynien beschrieben. Von allen gibt es farbige Abbildungen und Zeichnungen, die in SCHOTTS Auftrag angefertigt worden sind und sich im Besitz des Wiener Naturhistorischen Museums befinden. Es ist eigentlich nicht zu erkennen, worauf SCHOTT beim Unterscheiden das Hauptgewicht legte. Liest man etwa im „Prodromus Systematis Aroidearum" (1860) die Beschreibungen von *A. Besserianum* aus Wolhynien und *A. intermedium* aus Siebenbürgen, so findet man überhaupt kein greifbares Differentialmerkmal. Allerdings wird der obere Ring steriler Blüten von *Arum Besserianum* in der Erstbeschreibung (1858) als „sub-4-cycla", im „Prodromus" als „polycycla" bezeichnet. Die Tafeln geben näheren Aufschluß. Von einer einzigen Farbtafel abgesehen sind überall nur 4 Kreise steriler Blüten abgebildet, was auch den Tatsachen entsprechen dürfte, während bei *A. intermedium* zahlreiche Kreise entwickelt und auch dargestellt sind. Hier dürfte also doch der Unterschied liegen. Während bei *A. intermedium* die Staminodialblüten locker angeordnet und verlängert sind und der Stiel der Spadix-Keule deutlich erkennbar ist, stehen sie bei *A. alpinum* ± steif horizontal ab, sind dichter gedrängt und sitzen warzigen Basen am unteren Teil der nicht deutlich gestielten Keule auf. Das Innere des basalen Tubus der Spatha wäre bei *A. alpinum* purpurn, bei *A. immaculatum* weißlich mit einem purpurnen Querstreifen. Die oberen Staminodialblüten von *A. immaculatum* werden als „pleiocycla" angegeben, was aber in den Bildern dieser aus Österreich beschriebenen Art widerspricht, wo nur etwa 3—4 Kreise von Staminodien auf warzigen Höckern zu sehen sind. Die Keule ist deutlich gestielt. Am besten geschieden scheint nach SCHOTTS Beschreibung *A. maculatum* mit purpurnen Flecken an den Blättern und an der Spreite der Spatha. Die oberen sterilen Blüten sind in wenigen Kreisen angeordnet und sitzen warzigen Tuberkeln auf. Die Keule ist gestielt.

Meinen eigenen Beobachtungen zufolge wären zumindest die Sippen *A. alpinum, A. immaculatum* und *A. maculatum* einigermaßen gut unterscheidbar. *A. intermedium* ist von *A. alpinum* kaum zu trennen, da die Farbunterschiede und die Unterschiede in der Form des sterilen Teiles der Spadix nicht an bestimmte Teilareale gebunden, nicht immer miteinander korreliert, im Herbar oft nicht erkennbar und auch vermutlich durch Zwischenformen miteinander verbunden sind. Solche Zwischenformen finden sich auch bezüglich der Staminodialblüten. *Arum Besserianum* ist mir nur aus Bildern bekannt und dürfte zu *A. immaculatum* hinneigen,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

vielleicht einen Übergang von den *alpinum*-Formen zu den *immaculatum*-Formen darstellen. Belege aus Siebenbürgen im Herbar KHEK sind als *A. alpinum* und als *A. intermedium* bezeichnet, entsprechen aber nur teilweise den Beschreibungen SCHOTTS, indem sie Merkmale von beiden miteinander verbinden. In Österreich finden sich um Wien vor allem Belege, die *A. alpinum* und *A. intermedium* anzugehören scheinen, bzw. diese beide verbinden, daneben aber auch solche, die der Abbildung (diese ist wohl verläßlicher als die Beschreibung) von *A. immaculatum* eher entsprechen. Aus Deutschland sah ich nur *immaculatum*-Belege

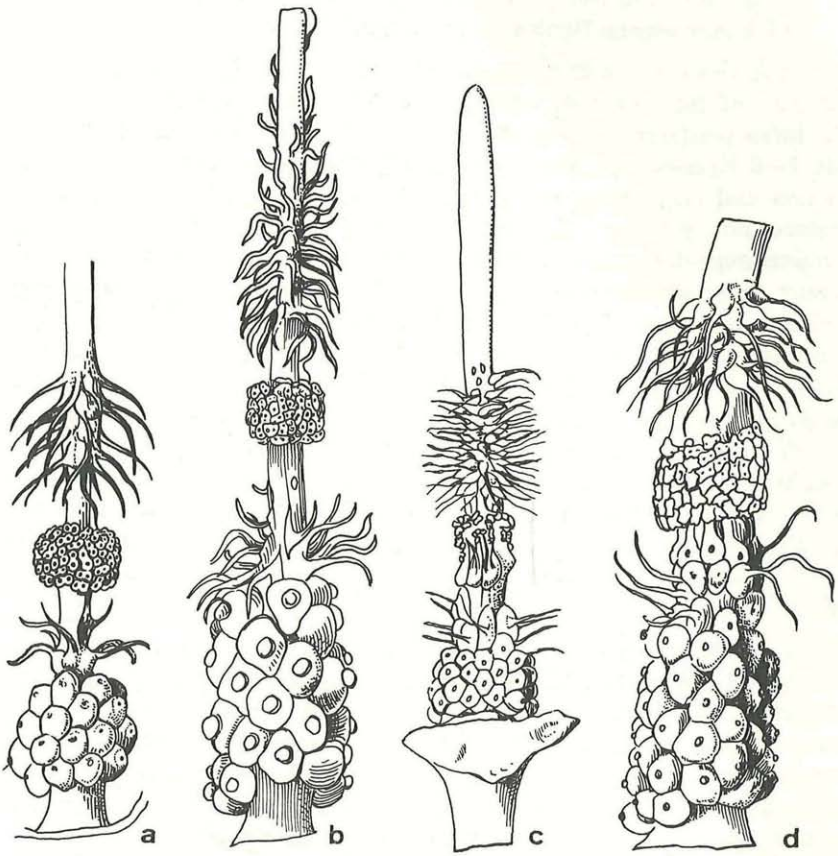


Abb. 1. Die Verteilung der männlichen, weiblichen und sterilen Blüten an der Spadix von: a. *Arum maculatum* L. var. *immaculatum* REICHENB. (unter *A. Besserianum* SCHOTT); b. *A. maculatum* L. subsp. *alpinum* (SCHOTT & KOTSCHY) H. RIEDL (unter *A. intermedium* SCHUR); c. *A. maculatum* L. subsp. *alpinum* (SCHOTT & KOTSCHY) H. RIEDL (unter *A. alpinum* SCHOTT & KOTSCHY); d. *A. maculatum* L. var. *immaculatum* REICHENB. (unter *A. immaculatum* SCHOTT). Nach den Originalen aus der Sammlung von H. W. SCHOTT gezeichnet von O. FRANK.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

neben den vor allem im Westen und Norden dominierenden, typischer gefleckten Pflanzen. Aus Rumänien kenne ich nur *alpinum-intermedium*-Pflanzen, aus Polen ungefleckte Pflanzen, die *A. immaculatum* ähnlich sind, nach SCHOTT aber vielleicht zu *A. Besserianum* gehören. Ein Beleg aus der Umgebung der kroatischen Hauptstadt Zagreb entspricht wieder *A. immaculatum*. Eine klare Trennung ist aber jedenfalls auf dieser Grundlage nicht durchführbar. Die Unterschiede in der Verteilung und im Aussehen der Blüten und der sterilen Organe an der Spadix sind in Abb. 1 dargestellt. Die Zeichnungen wurden nach den Originalen in der Sammlung SCHOTTS von Herrn Diplom-Graphiker O. FRANK ausgeführt, wofür ich ihm sehr zu Dank verbunden bin.

2. A s c h e r s o n & G r a e b n e r 1904. Diese Forscher bauen weitgehend auf SCHOTT auf, doch werden die verschiedenen Taxa bereits als infraspezifische Einheiten geführt. Es wird die „Rasse" *vulgare* mit 4—6 Kreisen von Staminodialblüten den beiden „Rassen" I. *Besserianum* und II. *alpinum* mit zahlreichen Kreisen von Staminodialblüten, erstere mit purpurn überlaufener, letztere mit blasser Spreite der Lamina gegenübergestellt. *Arum maculatum vulgare* umfaßt die „Abarten" *immaculatum* und *maculatum*. Mit I. *Besserianum* werden unter anderen *A. intermedium* SCHUR und *A. maculatum* β *angustatum* ENGLER vereinigt. *A. gracile* UNVERRICHT 1854, non ROXBURGH 1814 wird als Synonym zu *A. maculatum* II. *alpinum* gestellt, obwohl SCHOTT 1860 es zu *A. intermedium* zieht. Die Deutung von *A. Besserianum* beruht also auf der späteren, von mir angezweifelten Beschreibung SCHOTTS. Die Spreitenfarbe der Spatha ist nach dem Farbbild SCHOTTS bestenfalls in der Mitte blaß. Während ich also in der Grundeinteilung nach der Zahl der Kreise steriler Blüten ober den männlichen durchaus mit ASCHERSON & GRAEBNER übereinstimme, kann ich mich mit der Gliederung der Formen mit vielreihigen Staminodialblüten nicht abfinden.

3. A. E n g l e r 1879, 1920. Er unterscheidet im mitteleuropäischen Raum zwei Varietäten, nämlich var. *vulgare* (LAM.) ENGLER mit eilanzettlicher Spreite der Spatha, und var. *angustatum* ENGLER mit verlängert länglich-lanzettlicher, meist lang zugespitzter Spreite. Innerhalb var. *vulgare* kommen in Mitteleuropa subvar. *immaculatum* MUTEL (Synonym *A. Besserianum* SCHOTT), subvar. *eumaculatum* ENGLER und subvar. *roseum* GREMBLICH mit rosa Spatha aus dem Monte Baldo-Gebiet vor. Bei var. *angustatum* werden als Subvarietäten subvar. *gracile* (UNVERRICHT) ENGLER (Synonyme *A. intermedium* SCHUR und *A. maculatum* B. I. *Besserianum* ASCHERS. & GRAEBNER, non *A. Besserianum* SCHOTT) mit weißer Spreite der Spatha und deutlich gestielter Keule der Spadix und subvar. *alpinum* (SCHOTT & KY.) mit purpurn berandeter Spreite der Spatha unterschieden. Synonymie und Nomenklatur sind also gegenüber ASCHERSON & GRAEBNER wesentlich verbessert; doch wurden

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

eindeutige Merkmale durch unverläßliche Farb- und Umrißmerkmale der Spatha ersetzt, sodaß im ganzen der Fortschritt zweifelhaft bleibt. Selbstverständlich kann *A. gracile* UNVERRICHT 1854 non ROXBURGH 1814 nie als Basionym für eine gültige Kombination nach unseren heutigen Regeln verwendet werden.

4. C. T. Prime 1955 und 1961. Bereits 1955 berichtet PRIME über zwei in den Chromosomenzahlen verschiedene Rassen von *Arum maculatum* L., von denen die diploide (2n = 28) auf das nördliche Dänemark beschränkt sein soll, während überall sonst die tetraploide (2n = 56) zu finden wäre. Mit der Chromosomenzahl sind nach diesem Autor auch morphologische Unterschiede verbunden. Die von anderen gefundene Zahl 2n = 84 bezieht sich wohl auf falsch bestimmte Belege von *A. italicum* MILL., das nach PRIME sehr scharf von *A. maculatum* geschieden wäre. 1961 beschreibt PRIME die neue diploide Unterart *A. maculatum* L. subsp. *danicum* PRIME mit der Diagnose: „Surculus maximus cormi in medio situs; folia immaculata et pro longitudine latiora quam in subspecie maculato, minus hastata; spatha ad imam partem collata, brevior quam in subsp. maculato; spadix cylindrica, non latior basim versus. Chromosomata 2n = 28."

Auf ältere Autoren, LINNÉ ausgenommen, wird in keiner Weise hingewiesen, geschweige denn der Versuch gemacht, die neuen Ergebnisse mit früheren zu vergleichen. So darf es nicht verwundern, daß die angeführten morphologischen Unterschiede bestenfalls für ein kleines Gebiet Nordwesteuropas gelten können, im übrigen aber systematisch wertlos sind. Weder kommen im übrigen Areal gefleckte Blätter durchgehend vor, noch ist deren Gestalt, noch die Gestalt der nach unten zu verbreiterten Keule ein durchgehendes Merkmal. Die Länge der Spatha schwankt im ganzen Gebiet außerordentlich, nach einer Tabelle von PRIME 1955 kann sie aber auch bei subsp. *danicum* im Durchschnitt 8,2—18,0 cm betragen. Das Längenverhältnis zwischen Spatha und Spadix wäre bei subsp. *danicum* im Durchschnitt 1 : 2,3, bei subsp. maculatum 1 : 3,3. Bei den von mir ausgezählten 10 Belegen aus Niederösterreich (Herbar W) ist die Durchschnittslänge der Spatha 10—12 cm, der Spadix 5,5—7,0 cm. Als durchschnittliches Längenverhältnis fand ich 1 : 1,8—1,9. Tatsächlich sind die Spathen von Belegen aus nördlichen Breiten im Durchschnitt länger, während die Länge der Spadix viel weniger zunimmt, sodaß etwa für Norddeutschland und Dänemark die Angaben von PRIME richtig sein mögen. Ein Isotypus von subsp. *danicum* im Herbar W (M. C. LEWIS, 11. V. 1961) zeigt kaum greifbare Unterschiede zu den von anderen Autoren als forma *immaculatum* bezeichneten Belegen, es sei denn, daß die sterilen Staminodialblüten im oberen Abschnitt sehr locker stehen und nur kleine basale Knötchen aufweisen. Auch wurde von HAGERUP 1944 nach A. & D. LÖVE 1961 für *A. „immaculatum"* RCHB.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

die Chromosomenzahl gleichfalls mit 2n = 28 festgestellt. Daraus sind nun folgende Schlüsse möglich:

a. *Arum maculatum* ist im ganzen Verbreitungsgebiet in zahlreiche, lokale Rassen aufgespalten, die sich nur durch die Chromosomenzahlen und nach ihrer Herkunft sicher unterscheiden lassen, da sehr häufig konvergente Abweichungen auftreten. Diese Hypothese ist durchaus vertretbar, kann aber nur durch zytologische Untersuchungen aus allen Teilen des Areals bewiesen werden.

b. In Anbetracht der schon lange bekannten, außerordentlich hohen Instabilität des Chromosomensatzes bei Araceen kann man annnehmen, daß Verschiedenheiten in der Chromosomenzahl systematisch überhaupt kein bedeutender Wert zukommt und ein sicheres Trennen von infraspezifischen Taxa nach wie vor nur morphologisch möglich ist. Auch darüber könnten nur ausgedehntere zytologische Untersuchungen an natürlichen Populationen Aufschluß geben.

Eigene Vorschläge

Ehe eingehendere zytologische Befunde vorliegen, kann, wie im Vorhergehenden gezeigt wurde, keine völlige Sicherheit bezüglich der Gliederung von *Arum maculatum* erzielt werden. Es ist daher vorderhand nur möglich, die morphologischen Unterschiede miteinander und mit der Verbreitung bestimmter Gestaltformen zu vergleichen, um so ihren Wert festzustellen. Wo die meisten Korrelationen in morphologischer wie in geographischer Hinsicht gegeben sind, hat man es am ehesten mit einer natürlichen Einheit zu tun. Nach diesem Grundsatz anerkenne ich folgende Taxa, die am besten in Form eines dichotomen Bestimmungsschlüssels unterschieden werden können.

Bestimmungsschlüssel

1a Blätter und Spreite der Spatha purpurn gefleckt. Oberhalb der männlichen Blüten befinden sich 3—4 Kreise von Staminodialblüten, die an der Basis verdickt sind. Die Verdickung hat eine warzige Oberfläche. Die Spatha ist 2½mal so lang wie die Spadix oder länger. *A. maculatum* L. subsp. *maculatum* var. *maculatum*

1b Blätter und Spreite der Spatha ungefleckt. Oberhalb der männlichen Blüten befinden sich 4 oder mehr Kreise von Staminodialblüten, die eine warzige, verdickte Basis besitzen oder nicht. Die Spatha ist höchstens 2½mal so lang wie die Spadix. 2

2a Die sterilen Blüten oberhalb der männlichen sind in 4(—6) Kreisen angeordnet und sitzen meist deutlichen, warzigen Höckerchen auf. Die Spatha ist etwa 2½mal so lang wie die Spadix oder wenig kürzer. Die Spreite der Spatha ist oft breit ei-lanzettlich, seltener oblong-lanzettlich.

A. maculatum L. subsp. *maculatum* var. *immaculatum* Reichenb.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

2b Die sterilen Blüten oberhalb der männlichen sind in zahlreichen Kreisen angeordnet. Die warzigen Höckerchen an der Basis können vorhanden sein oder fehlen. Die Spatha ist gewöhnlich höchstens doppelt so lang wie die Spadix, sehr selten wenig länger. Ihre Spreite ist häufig oblong-lanzettlich, seltener breit ei-lanzettlich.

A. maculatum L. subsp. *alpinum* (SCHOTT & KOTSCHY) H. RIEDL

Sollten sich die Unterschiede als konstant erweisen, so wäre die var. *immaculatum* weiter zu unterteilen: Sterile Blüten relativ dicht mit deutlichen basalen Verdickungen: subvar. *immaculatum*. — Sterile Blüten sehr locker angeordnet mit undeutlichen basalen Verdickungen: subvar. *danicum* (PRIME). Die Rangstufen dieser Taxa als Varietäten nebeneinander oder als Subvarietäten innerhalb einer Varietät sind wohl außerdem Ermessenssache und kaum mehr objektiv zu rechtfertigen.

Ich betrachte aber diese Kombination noch nicht als hinreichend begründet, solange keine weiteren Daten vorliegen. Material aus Schleswig-Holstein verhält sich teils mehr wie typische var. *immaculatum*, teils mehr wie *danicum* und scheint daher dafür zu sprechen, die beiden Taxa zu vereinigen. Daneben kommt in diesem Gebiet auch var. *maculatum* vor.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen ist besonders die Gestalt der Keule und ihres Stieles sehr variabel, wie dies auch aus Fig. 13 bei ENGLER 1920: 87 hervorgeht. Populationsuntersuchungen am natürlichen Standort und zytologische Analysen wären dringend notwendig. An niederösterreichischen Belegen, die deutlich der subsp. *alpinum* angehören, sind die Gestalt der Spadix und ihres Stieles in keiner Weise mit der Anordnung und der Gestalt der sterilen Blüten korreliert, sodaß ich eine weitere Gliederung derzeit für aussichtslos halte. Ähnliches dürfte auch für Siebenbürgen gelten, von wo die Rasse zuerst beschrieben wurde. Der als *A. alpinum* bezeichnete Beleg im Herbarium KHEK hat tatsächlich alle diesem Taxon zugeschriebenen Eigenschaften, doch ist die ziemlich dicke Keule der Spadix gegen die Basis deutlich in einen langen Stiel verschmälert.

Die infraspezifischen Taxa und ihre Areale

Arum maculatum LINNAEUS 1753: 966, emend. MILLER 1768. — Syn.: *A. vulgare* LAMARCK 1778: 357.

1. subsp. *maculatum*. Syn.: *A. maculatum* f. *vulgaris* (LAM.) ENGLER 1879: 594. *A. maculatum* var. α *vulgare* (LAM.) ENGLER 1920: 88.

a. var. *maculatum*. — Syn.: *A. maculatum* f. *vulgaris eumaculata* ENGLER 1879: 594. *A. maculatum* var. α *vulgare* subvar. 2. *eumaculatum* ENGLER 1920: 88. — Verbreitung: Vor allem im nordwestlichen Teil des Areals der Unterart, in Großbritannien, Nordwestdeutschland usw.

b. var. *immaculatum* REICHENBACH 1830: 10. — Syn.: *A. Besseria-*

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

num SCHOTT 1858: 349. *A. immaculatum* SCHOTT 1860: 92. *A. maculatum* f. *vulgaris immaculatum* ENGLER 1879: 594. *A. maculatum* var. α *vulgare* subvar. 1. *immaculatum* (REICHENB.) ENGLER 1920: 88. Vermutlich gleichfalls als Synonym ist hierher zu stellen: *A. maculatum* subsp. *danicum* PRIME 1961: 108, falls diese Sippe als Varietät oder Subvarietät (s. o.) nicht zu rechtfertigen wäre. — Verbreitung: Vor allem im südlichen Teil des Areals, aber nach Norden bis Dänemark vordringend und bereits von REICHENBACH 1830 für den Norden Deutschlands angegeben.

Obwohl REICHENBACH 1830: 10 dieses Taxon als B i n o m mit der Rangstufe „Abart" bezeichnet, geht aus dem unmittelbar vorhergehenden Satz eindeutig hervor, daß er damit eine Varietät beschreiben wollte. Auch der Code 1966 Art. 24 billigt es, solche Namen „in die richtige Form ohne Änderung des Autornamens zu bringen". Die Varietät hat also nicht erst MUTEL 1836: 339 geschaffen, wie dies sowohl dieser selbst annahm, als auch die meisten späteren Autoren. Hierher gehören wohl die Formen:

f. *roseum* (GREMBLICH ex ENGLER) H. RIEDL, s t a t. n o v. — Syn.: *A. maculatum* var. α *vulgare* subvar. 3. *roseum* GREMBLICH ex ENGLER 1920: 91. Spatha rosa gefärbt. — Verbreitung: Italienische Südalpen: Val Vestino, Monte Baldo.

f. *flavescens* (MELZER) H. RIEDL, s t a t. n o v. — Syn.: *A. maculatum* var. *flavescens* MELZER ex JANCHEN 1960: 877. Keule der Spadix gelb. — Verbreitung: In der südlichen Steiermark. — Die Annahme, daß es sich in der gelben Keule der Spadix um hybridogene Merkmalsintrogression von *A. italicum* MILL. handeln könne, ist sehr wahrscheinlich und wurde schon von FRITSCH 1925 geäußert. Größerer systematischer Wert dürfte dem Merkmal nicht zukommen.

2. subsp. *alpinum* (SCHOTT & KOTSCHY) H. RIEDL, c o m b. e t s t a t. n o v. — Syn.: *A. alpinum* SCHOTT & KOTSCHY in SCHOTT 1851: 285. *A. intermedium* SCHUR ex SCHOTT 1860: 91. *A. gracile* UNVERRICHT 1854: 173, non ROXBURGH 1814. *A. maculatum* var. β *angustatum* ENGLER 1879: 595. *A. transsilvanicum* CZETZ 1872: 11, SIMONKAI 1886: 514. *A. maculatum* B. I. *Besserianum* ASCHERSON & GRAEBNER 1904: 376, non *A. Besserianum* SCHOTT 1858. *A. maculatum* var. β *angustatum* subvar. 1. *gracile* (UNVERR.) ENGLER + subvar. 2. *alpinum* SCHOTT & KOTSCHY) ENGLER 1920: 92. — Verbreitung: Von Siebenbürgen über Ungarn bis Niederösterreich.

Das Verhältnis von A. maculatum L. zu A. italicum MILL.

In der Überschneidungszone der Areale von *A. maculatum* L. und *A. italicum* MILL. finden sich besonders auf der Balkanhalbinsel Formen, die Übergänge darzustellen scheinen und wahrscheinlich hybridogenen

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ursprungs sind. Ich habe die Absicht, darauf in einer späteren Arbeit über die Gattung *Arum* in Griechenland näher einzugehen, besonders im Zusammenhang mit *A. maculatum* subvar. *Tetrelii* CORBIÈRE. Auch *A. maculatum* f. *flavescens* (MELZER) H. RIEDL aus der Steiermark gehört vermutlich zu den „Zwischenformen". Demgegenüber behauptet PRIME 1961, die beiden Arten wären stets scharf getrennt, und liefert damit ein neuerliches Beispiel dafür, wie irreführend es ist, von einem kleinen Ausschnitt des Areals einer Gattung — noch dazu an dessen äußerstem Rand — Schlüsse auf das System des ganzen Komplexes zu ziehen. Auch von MEUSEL & al. 1965 wurde neuerdings auf die nahe Verwandtschaft der beiden Taxa hingewiesen. Das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal besteht darin, daß bei *A. maculatum* der Blütenschaft stets deutlich länger als die halbe Blattstiellänge, bei *A. italicum* so lang wie die halbe Blattstiellänge oder wenig länger ist. Bei *Arum maculatum* ist der Schaft auch gewöhnlich weiter hinauf von der Scheide des zugehörigen Laubblattes behüllt. Alle anderen Merkmale, wie die Gelbfärbung der Keule, die weißen Adern an den Blättern und die im Verhältnis längere und schmälere Spreite der Spatha bei *A. italicum* haben nur statistischen Wert und können an Einzelexemplaren nicht zuverlässig betrachtet werden.

Summary

1. The attempts to divide *Arum maculatum* into several taxonomic units by SCHOTT 1860, ASCHERSON & GRAEBNER 1904, ENGLER 1920 and PRIME 1961 are critically reviewed.

2. The main characters that permit a splitting of the variable species at all are the number of circles, in which the upper staminodial flowers are arranged along the spadix, and the purple spots on leaves and spatha in the typical form. Shape of the sterile appendix of the spadix, colour and shape of spatha and distribution as well as shape of the bases of staminodial flowers are of less value, leaf shape of nearly none at all.

3. Two different subspecies are recognized, subsp. *maculatum* with 3—6 circles of upper staminodial flowers, and subsp. *alpinum* (SCHOTT & KOTSCHY) H. RIEDL with numerous circles of staminodial flowers.

4. Subspecies *maculatum* is divided into var. *maculatum* with spots on leaves and spatha and var. *immaculatum* REICHENB. without such spots.

5. *A. intermedium* SCHUR is a synonym of subsp. *alpinum*, *A. Besserianum* SCHOTT a synonym of var. *immaculatum*. *A. maculatum* L. subsp. *danicum* PRIME is regarded as a minor aberration of var. *immaculatum* with little or no systematic importance despite of its diploid chromosome number $2n = 28$.

6. *A. maculatum* is very closely related to *A. italicum* MILL. The

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

only difference which is found in practically all specimens of either species is the shorter stalk of the inflorescence compared to length of the petioles in *A. italicum*. There are intermediates, however, of probably hybridogenous origin.

Schrifttum

ASCHERSON P. & GRAEBNER P. 1904. *Arum.* — In: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora 2 (2): 372—379.

Code 1966 = LANJOUW J. et al. 1966. International Code of Botanical Nomenclature ... — Utrecht.

CZETZ A. 1872. — In: Erdély Múzeum-Egylet Évkönyveiben, Kolozsvártt, 6: 11.

ENGLER A. 1879. *Araceae.* In: CANDOLLE A. & C. de. Monogr. Phaner. 2. — Paris.

— 1920. *Araceae-Aroideae* ... In: Das Pflanzenreich IV (23 F). — Leipzig.

FRITSCH K. 1925. Beiträge zur Flora von Steiermark V. — Österr. bot. Z. 74: 224—233.

HAGERUP O. 1944. Notes on some boreal polyploids. — Hereditas 30: 152—160.

JANCHEN E. 1960 „1959". Catalogus Florae Austriae ... 1 (4). — Wien.

LAMARCK J. B. A. P. La Flore française ... 3. — Paris.

LINNAEUS C. 1753. Species Plantarum ... 2. — Holmiae.

LÖVE A. & LÖVE D. 1961. Chromosome numbers of Central and Northwest European Plant Species. — Opera Bot. Soc. Bot. Lund 5.

MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. — Jena.

MILLER P. 1768. The Gardeners Dictionary ... ed. 8. — London.

MUTEL A. 1836. Flore française ... 3. — Paris.

PRIME C. T. 1955. Problems of speciation in the British species of *Arum.* — In: LOUSLEY J. E. (editor) Species-studies in the British Flora: 136—139. — London.

— 1961. Taxonomy and Nomenclature in some species of the genus *Arum* L. — Watsonia 5: 106—109.

REICHENBACH L. 1830. Flora Germanica excursoria ... — Lipsiae.

ROXBURGH W. 1814. Hortus Bengalensis ... — Serampore.

SCHOTT H. W. 1851. Ein neues *Arum* Österreichs. — Bot. Ztg. 9: 285—286

— 1858. Aroideen-Skizzen. — Österr. bot. Z. 8: 349—351.

— 1860. Prodromus Systematis Aroidearum. — Wien.

SIMONKAI L. 1886. Enumeratio Florae Transsilvaniae ... — Budapest.

UNVERRICHT K. 1854. In: BIELZ E. A., Vereinsnachrichten. — Verh. Mitt. siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt 5: 173.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: 12_1_4

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

Artikel/Article: Die infraspezifischen Einheiten von Arum maculatum in Mitteleuropa. 159-168