

Arum alpinum Schott & Kotschy
auch in Schleswig - Holstein gefunden

von Hans-Helmut Poppendieck und Winfried Kasprik

Arum maculatum gilt als eine Pflanzenart, die auch der Anfänger ohne Zweifel sofort ansprechen kann. Daher wird sie in der floristischen Literatur Mitteleuropas meist rasch abgehandelt. In Schleswig - Holstein hat man dem Vorkommen von gefleckten und ungefleckten Formen - die letzten sind häufiger - einige Aufmerksamkeit geschenkt, und ebenso der Frage, ob und wo die Art als urwüchsig anzusehen ist (Prahl 1890: 213, Christiansen 1953: 119, Raabe 1987: 561). Dabei folgte man in der Regel der Ansicht Prahls (1890), nach der als urwüchsig nur die Vorkommen in Nordschleswig (heute südliches Dänemark) und im südöstlichen Raum vom Selenter See bis Segeberg, Trittau und Ratzeburg zu gelten haben; ansonsten handele es sich um Verwilderungen aus alter Kultur.

Neue Impulse erhielt das Studium der Gattung durch die Arbeiten von Prime (1961), Dihoru (1970) und Terpö (1973). Es wurde nun klar, daß in Dänemark zwei *Arum*-Arten eine weitere Verbreitung haben: *Arum maculatum* L. und *Arum alpinum* Schott & Kotschy (Synonym: *A. orientale* Bieb. subsp. *danicum* (Prime) Prime). Die dänische Standardflora (Hansen 1981) folgt dieser Auffassung und wurde dabei in einer schönen und kritischen Arbeit von Nielsen und Ugelvig (1986) bestätigt. Es wurde vermutet, daß *Arum alpinum* auch in Deutschland Vorkommen könne (Rothmaler 1988, Haeupler und Schönfelder 1988). In diesem Aufsatz legen wir nun den ersten Nachweis dafür vor, allerdings nicht ohne Zögern, und erst, nachdem unsere Auffassung durch P. Boyce (Kew), den Monographen der Gattung, bestätigt wurde. Die Unterscheidung zwischen *Arum maculatum* und *Arum alpinum* ist nämlich generell und erst recht im vorliegenden Fall kritisch und birgt noch viele ungelöste Fragen.

Wir haben versucht, die Unterschiede in Tabelle 1 zusammenzufassen, wobei wir uns an Nielsen und Ugelvig (1986) und Boyce (1989 und pers. Mitt.) orientiert haben. Man vergleiche dazu die Abbildungen, die Nielsen und Ugelvig (1986) für beide Arten gegeben haben.

Die erste Pflanze, die eindeutig als *Arum alpinum* identifiziert werden konnte, wurde 1989 bei einer Exkursion von den Studierenden Oie Eggers und Kathrin Tresselt in den Quelltöpfen am Westufer des Küchensees südlich von Ratzeburg gefunden. Ihnen gilt unser Dank, weil sie uns auf die vorliegende Problematik aufmerksam gemacht haben. In den folgenden Jahren haben wir dort und im Ortsteil Bäk am Ratzeburger See, nordöstlich der Stadt, weitere Aufsammlungen machen können. Interessanterweise ließen sich die dort ausgegrabenen Pflanzen hinsichtlich all ihrer Merkmale in ein Kontinuum einordnen, das von typischem *Arum maculatum* bis zu ebenso typischem *Arum alpinum* reichte (vgl. Abb. 1).

Wie ist dies zu deuten? Es liegt nahe, hier das Vorliegen einer Hybridpopulation zu vermuten. Solche sind sowohl aus Ungarn (Terpö 1973) wie aus Großbritannien (Harmes 1985) beschrieben worden, und zwar unter dem Namen *Arum* x *sooi* Terpö. Alle bisherigen Chromosomenzählungen bei *Arum alpinum* hatten $2n = 28$ ergeben (Löve & Kjellqvist 1973,

Tabelle 1: Unterschiede zwischen *Arum maculatum* und *Arum alpinum*

	<i>Arum maculatum</i>	<i>Arum alpinum</i>
Unterirdische Organe	waagrecht streichen- des Rhizom	aufrechte Knolle, oft mit kleinen Nebenknollen
Länge des Schaftes der Infloreszenz	deutlich kürzer als die Blattstiele	etwa so lang wie die Blattstiele
Länge der Infloreszenz	etwa 40% der Länge des Hochblattes	etwa 50% der Länge des Hochblattes
Staubblätter	violett	violett, zuweilen gelb
Pistillodien	kugelförmig	keulenförmig
Kolben	schmäler, allmählich in den Stiel verschmälert	breiter, abrupter in den Stiel verschmälert
Blätter	gefleckt, bei uns in Schleswig-Holstein meist ungefleckt deutlich spießförmig mit mehr oder weniger spitzen Ecken	ungefleckt undeutlich spießförmig mit abgerundeten Ecken
Chromosomen	$2n = 56$	$2n = 28$

Terpó 1974, Hindakova in Majovsky et al. 1974 and 1978, Bedalov 1977 und 1981, Prime 1981, Greuter 1984). Sie stammten allerdings überwiegend aus dem südlichen Areal dieser Art. Die von Harmes (1985) untersuchte Population war offensichtlich mit $2n = 42$ triploid. Chromosomenzählungen an den Ratzeburger Populationen ergaben jedoch in jedem Fall $2n = 56$. Also doch nur *Arum maculatum*, wenn auch in einem ungewöhnlichen Wuchsformspektrum.

Vergleichsmaterial lieferte eine dänische Population von Damende nahe Haderslev, wo sowohl *Arum alpinum* mit $2n = 28$ (an einer Stelle truppweise beisammenstehend) als auch *Arum maculatum* mit $2n = 56$ (häufiger, weiter verbreitet) ohne Übergangsformen nebeneinander gefunden wurden (vgl. Abb. 2).



Abb. 1 Aufsammlungen des Formenschwarms zwischen *Arum maculatum* (links) und *Arum alpinum* (rechts) von Bäk bei Ratzeburg. Man beachte die Form der unterirdischen Organe. Umgezeichnet nach einer im Herbarium Hamburgense deponierten Photographie.

Zu bemerken ist, daß unsere Aronstäbe für experimentell-taxonomische Untersuchungen nicht die glücklichsten Objekte sind, da die Knollen in Topfkultur zum Faulen neigen, und man zur Vermeidung starker Verluste die zu untersuchenden Pflanzen besser an gut markierten Stellen im Freiland unterbringen sollte; so gab es beim Material der Jahre 1989 und 1990 leider Totalverluste. Andererseits reagieren die Pflanzen, wenn man sie im Herbst (möglichst vor Ende November) zur Feststellung der Chromosomenzahlen anhand von Wurzelspitzenpräparaten ausgräbt, darauf mit starken Wachstumsstörungen.

Unsere Arbeitshypothese lautet zur Zeit wie folgt: Möglicherweise handelt es sich bei den Populationen am Ratzeburger See um einen Hybridschwarm, dessen Repräsentanten nach ihrer Morphologie als *Arum maculatum*, *Arum alpinum* und *Arum x sooi* anzusprechen wären. Dieser Hybridschwarm scheint auf dem tetraploiden Niveau ausgebildet zu sein. Möglich, wenn nicht wahrscheinlich, ist es, daß er sich aus tetraploiden ($2n = 56$) Formen des ansonsten diploiden ($2n = 28$) *Arum alpinum* gebildet hat, die mit *Arum maculatum* ($2n = 56$) hybridisierten.

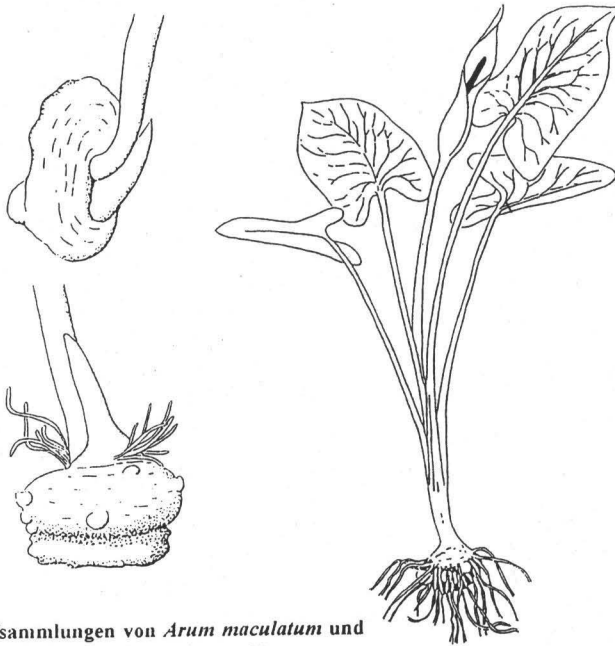


Abb. 2 Aufsammlungen von *Arum maculatum* und *Arum alpinum* aus Haderst v (Dänemark)

Rechts: Habitus von *Arum alpinum*, Mai 1990.

Links unten: Aufrechte Knolle von *Arum alpinum* zur Zeit der Fruchtreife im August 1991.

Links oben: Knolle mit waagerechter Hauptachse von *Arum maculatum* zur Zeit der Fruchtreife im August 1991; hier ein Exemplar mit Neutrieb aber noch ohne Wurzelanlagen

Umgezeichnet nach im Herbarium Hamburgense deponierten Photographien.

Diese Hypothese könnte man erhärten (a) durch eine allerdings langwierige Analyse der Nachkommenschaft der unterschiedlichen Zwischenformen, bei denen eine Aufspaltung möglich wäre, (b) durch noch langwierigere Kreuzungsexperimente kombiniert mit (c) einer genaueren cytologischen Analyse der Meiose. Hilfreich wäre sicher auch eine intensivere Suche nach Populationen von "reinem" *Arum alpinum* im lauenburgisch-mecklenburgischen Grenzgebiet. Allerdings sind weitere Nachforschungen nach *Arum alpinum* in Ostholstein und in Stormarn bisher erfolglos geblieben.

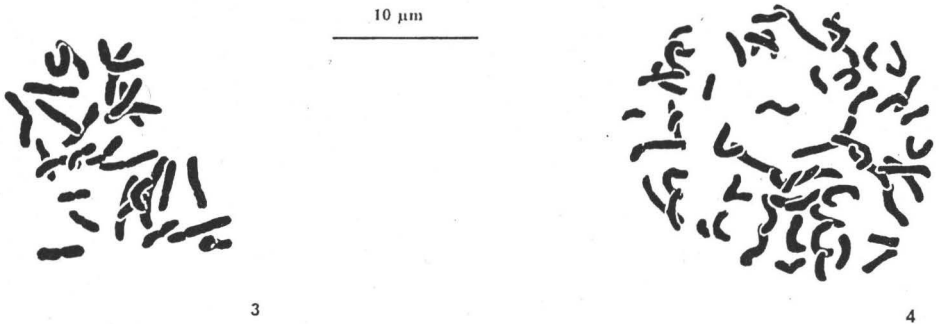


Abb. 3/4 Chromosomen aus Wurzelspitzen von *Arum*;
Kultur in Gartenerde und Tontöpfen. Vorbehandlung mit
Colchicin 0,1%, 3h. Fixierung mit Ethanol-Eisessig 3 : 1.
Feulgenfärbung, Trockeneis, Einschluß in Euparal.
Zeichnungen nach Präparaten und Photos.

Abb. 3: *Arum alpinum* (Haderslév, Hd 2) , mittlere Metaphase, $2n = 28$

Abb. 4: *Arum maculatum* (Haderslév, Hd1), frühe Metaphase, $2n = 56$

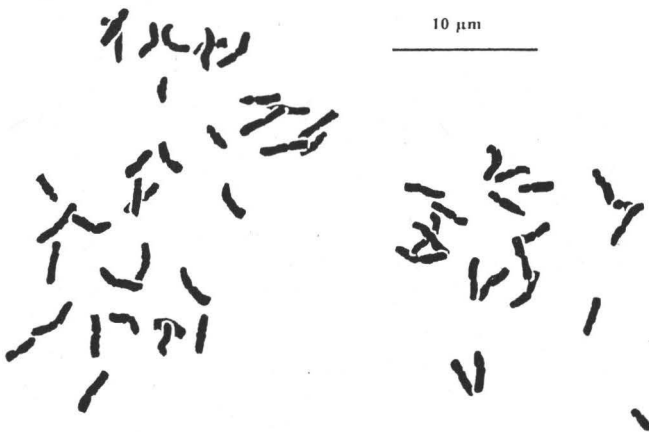


Abb. 5 *Arum* (?) *alpinum*, (Ratzeburg, Rz 5).
Metaphase, maximal kontrahiert, stark gequetscht, $2n = 56$.
Vgl. dazu Abb. 1, sämtliche Pflanzen dieser Aufsamlung
besitzen die gleiche Chromosomenzahl.

Vielleicht würden bei einer Suche auch die offensichtlichen Verbreitungslücken der Gattung *Arum* im nördlichen Mitteleuropa verständlicher. So wie es jetzt aussieht, lassen die unterschiedlichen Kartierungen für Westdeutschland, Mecklenburg und Dänemark folgende Aussagen für die Verbreitung des *Arum-maculatum*-Aggregats zu, bei dem zwischen den beiden hier diskutierten Arten nicht unterschieden wurde. Sein Areal fällt im wesentlichen mit der Verbreitung von Braunerden und Parabraunerden mit guter Basenversorgung zusammen. Außerhalb des geschlossenen mittel- und süddeutschen und weiter nach Polen reichenden Areals kommt die Gattung *Arum* in Mitteleuropa vorwiegend auf Böden der jüngsten (Saale-)Eiszeit vor, also im Bereich der "baltischen" Buchenwälder. Hier ist es jedoch nicht zur Ausbildung eines geschlossenen Areals gekommen; dieses zerfällt vielmehr in folgende kleinere Teilareale:

- a) Östliches Holstein, auf der Jungmoräne der Kreise Herzogtum Lauenburg, Stormarn (lückenhaft), Segeberg (dort auch auf der Altmoräne um Kisdorf), Ostholstein, Lübeck und im angrenzenden Mecklenburg (Fukarek und Henker 1986 und pers. Mitt.); diese Vorkommen galten, wie oben erwähnt, bei Prahl (1891) als urwüchsig.
- b) Schwansen: diese Vorkommen galten Prahl (1891) als möglicherweise aus alter Kultur verwildert.
- c) Östliches Dänemark, und zwar im Jungmoränengebiet Jütlands von Djursland nördlich Aarhus bis nach Als und zur Flensburger Förde, sowie auf den Ostseeinseln über Fünen über Seeland bis Møn (Vestergaard und Hansen 1989); allerdings sind nicht alle Fundorte kritisch gewertet, und Hansen und Ugelvig (1986) geben als sicher dokumentierte Aufsammlungen des Kopenhagener Herbars nur solche aus Ost-Jütland und Seeland an.
- d) Südschweden, ein einziges nicht ganz eindeutiges Vorkommen an der Stelle eines alten Parks (Lid 1985, Weimarck 1985); nach der Abbildung bei Lindman (1964) scheint diese Art tatsächlich, wie dort angegeben, als *Arum maculatum* anzusprechen zu sein.

Diese Areale sind zur Zeit aus folgenden Gründen außerordentlich schwer zu interpretieren:

1. Taxonomische Probleme:

Die Unterscheidung zwischen den beiden Arten beruht überwiegend auf quantitativen Merkmalen mit einer hohen Schwankungsbreite (Längenverhältnisse siehe oben!) oder auf der Analyse unterirdischer Organe. Allenfalls für das dänische Teilareal gibt es eine wenn auch sicher noch ergänzungsbedürftige kritische Übersicht. Gesicherte Vorkommen von *Arum alpinum* liegen außer im vorliegenden Fall vor aus Dänemark, Südschweden und dann erst wieder aus Polen und der Tschechoslowakei (Nielsen und Ugelvig 1986) vor. Aber auch eine erneute Analyse der Funde aus dem mittleren Deutschland könnte neue Erkenntnisse bringen, wie Tabelle 2 zeigt.

Tabelle 2.: Zur Wuchsform des Aronstabes in der morphologischen Literatur
Angaben, die auf *Arum alpinum* hinweisen, sind fett hervorgehoben

Beschreibung bzw. Abbildung	Ort und Quelle
Knolle in der Regel horizontal, selten ganz aufrecht	Sonderhausen (Thüringen), Irmisch (1850)
Knolle horizontal	Dänemark (?) Raunkiaer (1895 - 1899)
Knolle horizontal	Geisa (Thüringen) Rimbach (1897)
Knolle aufrecht, mit Seitenknöllchen	Prag Velenovsky (1907)
Knolle plagiotrop	Halle Meusel (1951)

Da die Knollen vom Aronstab im Herbst leicht zerbröseln und daher schwer zu analysieren sind, kommt der morphologischen Literatur und den sie begleitenden Abbildungen hier ein gewisser Dokumentationswert zu, zumal die älteren Botaniker sehr exakte Beschreibungen geliefert haben. Interessant ist, daß sowohl Velenovsky (1907) als auch Irmisch (1850: Tab X, 37) die Wuchsweise von *Arum alpinum* schildern oder sogar abbilden. Es würde sich also lohnen, besonders in Thüringen, der Wirkungsstätte von Irmisch, verstärkt nach *Arum alpinum* Ausschau zu halten.

Von großem Interesse ist auch die Tatsache, daß im Hortus Eystettensis (Besler 1613: Secundus Ordo, Fol.1) zwei Abbildungen von Aronstäben zu finden sind. Die größere, als "*Arum*" oder "*Aron/teutscher Ingwer*" bezeichnete Pflanze wird mit verdickter Knolle ("*Radice firmatur crassa, tuberosa*") und mit einer mehr als die Hälfte der Hochblattlänge messenden Infloreszenz abgebildet und beschrieben und wäre als *Arum alpinum* anzusprechen. Die kleinere zeigt eine nichtblühende Pflanze mit dicklichem waagerechten, leicht aufsteigendem Rhizom, das als "*radice nititur tuberosa*" beschrieben wird; hierfür werden im Gegensatz zur ersten Abbildung zahlreiche Kräuterbücher (von Lobel bis Tabernaemontanus) zitiert, und die "*Arum latifolium*" oder "*Aron*" benannte Pflanze wäre als *Arum maculatum* anzusprechen. Offenbar waren im Garten von Eichstätt beide Arten in der Kultur vorhanden und von Besler zu recht als unterschiedlich erkannt worden.

2. Zur Frage der Einbürgerung:

Der Aronstab ist eine alte Heil- und Gartenpflanze und wurde vielfach in Parks angesiedelt. Im Einzelfall fällt die Entscheidung über die Urwüchsigkeit schwer. Verdächtig ist beispiels-

weise, daß das schwedische Vorkommen von *Arum maculatum* sich in einem alten Park befindet, was eine Einbürgerung (aus Dänemark?) doch recht wahrscheinlich macht. Einer der Verfasser erinnert sich, über eine Ansammlung vom Aronstab aus Ratzeburg im Kreis Eckernförde in einer Heimatzeitschrift gelesen zu haben. Wie viele derartige undokumentierte Fälle mag es gegeben haben, die jetzt die Arealinterpretation erschweren?

Über Ausbreitungsbiologie des Aronstabes ist wenig bekannt. Werden die Beeren von Vögeln angenommen, und wann? Und sorgen eventuell Wildschweine, die den Knollen bzw. Rhizomen des Aronstabes nachstellen sollen, für eine Nahausbreitung? Es ist auch nicht ganz ausgeschlossen, daß beim Aronstab zur Zeit eine Tendenz zur Ausbreitung über die urwüchsigen frischen bis feuchten Laubwälder hinaus auf anthropogen überformte Standorte zu beobachten ist: Die Massenvorkommen bei Bäk/Ratzeburg stehen in ruderalisierten Wäldern, ebenso ähnliche Vorkommen in Stormarn. Das paßt gut zu der Beobachtung von Sukopp und Sukopp (1988), nach der der Aronstab als Unterwuchs in Reynoutria-Herden zu finden ist.

Angesichts dieser Probleme dürfte eine Kartierung der beiden Arten immer noch auf erhebliche Schwierigkeiten stoßen. Generell gilt, daß ohne Analyse der unterirdischen Organe eine sichere Ansprache nicht möglich ist und daß letzte Sicherheit erst durch die Feststellung der Chromosomenzahl gegeben ist. Am deutlichsten treten die Unterschiede der unterirdischen Organe zur Zeit der Fruchtreife zutage, also gegen Ende August. Leider geben die oberirdischen Organe, also die Fruchtstände, für die Artunterscheidung überhaupt nichts her. Zur Blütezeit, und dann auch nur bei voller Anthese, können die Größenverhältnisse von Infloreszenzstiel, Spatha und Spadix Hinweise geben - man will ja nicht flächendeckend Aronstäbe ausgraben müssen. Die Stellung der beiden *Arum*-Arten in ihrem Areal am Rande der Ostsee muß immer noch als aufklärungsbedürftig gelten. Die folgenden, im Herbarium Hamburgense deponierten Aufsammlungen werden von uns jedoch in Übereinstimmung mit dem Monographen der Gattung als eindeutige Belege für das Vorkommen von *Arum alpinum* in Schleswig - Holstein gewertet:

TK 2320.11 Ratzeburg, Quelllöpfe an der Westseite des Küchensees: O. Eggers und K. Tresselt s.n. Mai 1989; H.-H. Poppendieck s.n. Mai 1990 (2n = 56); Formenschwarm von *Arum maculatum* über *A. x sooi* (?) zu *Arum alpinum*; det. P. Boyce.

TK 2230.43 Ratzeburg, Orteil Bäk, ruderalisierte Wälder am Ortseingang und am Hang zum Ratzeburger See, H.-H. Poppendieck s.n. Mai 1990 (2n = 56); Formenschwarm von *Arum maculatum* über *A. x sooi* (?) zu *Arum alpinum*; det. P. Boyce (siehe Abb. 1)

TK 2330.33 Mölln, zwischen der Jugendherberge und dem Ziegelsee, H.-H. Poppendieck s.n. Mai 1991. Einzelne Exemplare von *Arum alpinum* zwischen *Arum maculatum*.

Wir danken Ole Eggers, Sabine Gettner, Friedrich Mang und Kathrin Tresselt sowie Ralf Scharp und Dieter Hallmann. Vor allem aber gilt unser Dank Peter Boyce (Kew) für die Bestimmung der kritischen Aufsammlungen und seine freundliche Unterstützung.

Literatur:

- Bedalov, M. (1977): Citotaksonomska i bilnjogeograska instrazivanja vrste *Arum alpinum* Schott et Kotschy u Jugoslaviji. Glasn. Prirod. Muz. Beogradu, B. 31: 111-118.
- Bedalov, M. (1981): Cytotaxonomy of the genus *Arum* (Araceae) in the Balkans and the Aegean area. Bot. Jahrb. Syst. 101: 183-200.
- Besler, B. (1613): Hortus Eystettensis. Altdorf. (Zahlreiche weitere Auflagen und Nachdrucke).
- Boyce, P. (1989): A new classification of *Arum* with keys to the infrageneric taxa, Kew Bull. 44(3): 383-395.
- Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. Rendsburg: Heinrich Möller.
- Dihoru, Gh. (1970): Morpho-taxonomische Aspekte einiger *Arum*-Arten. Rev. Roum. Biol., Bot. 15 (2): 71-84.
- Fukarek, F., Henker, H. (1986): Neue kritische Flora von Mecklenburg (4. Teil). Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 26: 82.
- Greuter, W. (1981): Les *Arum* de la Crête. Bot. Helvetica 94(1): 15-22.
- Haeupler, H., Schönfelder, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Hansen, K. (Hrsg.) (1981): Dansk Feltflora.
- Harmes, P. (1985): An overlooked interspecific hybrid *Arum*. BSBI News 39.
- Hindakova in Majovsky, J., et al. (1974): Index of chromosome numbers of Slovakian flora. (Part 3). Acta Fac. Rerum. Nat. Univ. Comenianae, Bot. 22: 1-20.
- Irmisch, T. (1859): Zur Morphologie der monokotylyschen Knollen- und Zwiebelgewächse. Berlin: G. Reimer.
- Lid, J. (1985): Norsk, svensk, finsk Flora. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Löve, A., Kjellquist, E. (1973): Cytotaxonomy of Spanish plants. II. Monocotyledons. Lagasalia 3(2): 147-182.
- Meusel, H. (1951): Die Bedeutung der Wuchsform für die Entwicklung des natürlichen Systems der Pflanzen. Fedde Rep. 54: 137-172.
- Nielsen, H., Ugelvig, J. (1986): Dansk *Arum*. Urt 86: 81-85.

Prahl, P. (1890): Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. Kiel: Universitätsbuchhandlung Paul Toeche.

Prime, C.T. (1961): Taxonomy and nomenclature in some species of the genus *Arum*. *Watsonia* 5: 106-109.

Prime, C.T. (1981): *Arum* L. Fl. Europ. 5: 269-271.

Raabe, E.W. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Bearbeitet und herausgegeben von K. Dierßen und U. Mierwald. Neumünster: Wachholtz.

Raunkiaer, C. (1895-1899): De danske blomsterplanters haturhistorie. 1. Bind: Enkimbladede. Kjobenhavn: Thieles Bogtryggeri.

Rimbach, A. (1897): Über die Lebensweise des *Arum maculatum*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 15: 178-182, Tafel V.

Rothmaler, W. (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 4. Kritischer Band. 7. Aufl. Hrsgg. von R. Schubert und W. Vent. Berlin: Volk und Wissen.

Sukopp, H., Sukopp, U.: *Reynoutria japonica* Houtt. in Japan und Europa. Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, Zürich 98: 354-372.

Terpó, A. (1973): Kritische Revision der *Arum*-Arten des Karpatenbeckens. Acta Bot. Acad.Sci. Hung. 18(1-2): 215-255.

Velenovsky, J. (1907): Vergleichende Morohologie der Pflanzen, II. Teil. Prag: Fr. Rivnác.

Vestergaard, P., Hansen, K. (1989): Distribution of vascular plants in Denmark. Opera Bot. 96: 1-163.

Weimarck, H. & G. (1985): Atlas över Skanes flora.

Anschrift der Verfasser:

Dr. H.-H. Poppendieck

Dr. W. Kasprik

Institut für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten

Ohnhorststr. 18

22609 Hamburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kieler Notizen zur Pflanzenkunde](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Poppendieck Hans-Helmut

Artikel/Article: [Arum alpinum Schott & Kotschy auch in Schleswig - Holstein gefunden 8-17](#)