

Linzer biol. Beitr.	36/2	1125-1138	30.11.2004
---------------------	------	-----------	------------

Zur Kenntnis von *Ornithogalum prasinantherum* ZAHARIADI 1977 (Hyacinthaceae)

H. WITTMANN

Abstract: By using of living- and herbarium-material morphological details and distinguishing features of *Ornithogalum prasinantherum* – a rare species of the subgenus *Beryllis* (sensu WITTMANN 1985) – are examined. Characteristic features of *Ornithogalum prasinantherum* are: the ovary, which is attenuate-conical at the apex and which is gradually passing into the style, the capsule with an attenuate-apiculate apex and the (3,5)-4,8-5,3-(6,5) mm long style. By using this distinguishing details it is possible to determine herbarium- and living-material without problems. Additional distinguishing features are the movement of the perianth-segments during and after the anthesis and the color of the ovary (green, sometimes apical yellow). Contrary to results of ZAHARIADI (1977, 1980) the greenish color of the anthers cannot be used to separate *Ornithogalum prasinantherum* from related species.

Based on intensive herbarium studies an up-to-date distribution map of *Ornithogalum prasinantherum* is provided. The distribution of the species reaches from the Dalmatian Isles to the Ionian Isles and the Peloponnes. The cytologically analysed material from Western Peloponnes shows the diploid chromosome number $2n=28$. The karyogram is illustrated. The karyotype data correspond with the until now published data in literature.

Key words: *Ornithogalum*, *Ornithogalum prasinantherum*, *Loncomelos*, -*Eustachys*, *Spetagalum*, *Beryllis*, Hyacinthaceae, caryology, chromosome number, distribution map, Flora of Greece, Flora of Croatia.

1. Einleitung

Die Gattung *Ornithogalum* zählt trotz umfangreicher Studien in der letzten Zeit (z. B. RAAMSDONK 1982, 1985, 1986; RAAMSDONK & HERINGA 1987; MORET et al. 1986; ZAHARIADI 1980; WITTMANN 1985; PFOSSER & SPETA 1999; SPETA 2000a, b) nach wie vor zu den "schwierigen" Phanerogamen-Gattungen. In geradezu "kurioser" Weise haben diese Bearbeitungen dazu geführt, dass der Artbegriff und die Artabgrenzung in der Gattung *Ornithogalum* alles Andere als klar sind und – dadurch bedingt – auch die Taxonomie und Nomenklatur nach wie vor als äußerst verworren gelten müssen. Der Grund für diese unbefriedigende Situation liegt jedoch nicht nur in der Merkmalsarmut dieser Gattung und dem Vorliegen von morphologisch äußerst ähnlichen Polyploidie-reihen, sondern auch in der unzureichenden Analyse und oberflächlichen Betrachtung einzelner Autoren. So werden Arten wie z. B. *Ornithogalum prasinantherum* und *O. brachystylum*, die von ZAHARIADI (1977, 1978) aufgrund morphologischer Kriterien

eindeutig erkannt wurden, bei denen daraufhin KAMARI & GEORGIU (1981) sowie WITTMANN (1985) die karyologische Eigenständigkeit bestätigten und die in den Studien über die *Ornithogalum*-Arten mit verlängert-traubiger Infloreszenz von WITTMANN (1985, 2002) ergänzend morphologisch, karyologisch und chorologisch als eingeständige Arten dargestellt wurden, nach wie vor als synonym mit der weit verbreiteten *O. narbonense* betrachtet, wie z. B. im aktuellen Synonymie-Index der französischen Flora (INRA 2004). Darüber hinaus werden auch in Nomenklatur-Standardwerken (z. B. WISSKIRCHEN & HÄUPLER 1998) unkorrekte Namen für einzelne Arten verwendet, wie z. B. *O. pyramidale* für *O. brevistylum*.

Der einzige Weg, um in derartig schwierigen Formenkreisen zu allgemein anerkannten Gliederungen zu kommen, ist eine möglichst akribische und exakte Bearbeitung der einzelnen Sippen sowie eine detaillierte Darstellung der Unterscheidungsmerkmale, der Verbreitung sowie auch der karyologischen Details. Dies ist – wie bereits vorangegangene Untersuchungen gezeigt haben – in der Gattung *Ornithogalum* nur mit Hilfe von Lebendmaterial möglich. In einer jüngeren Studie (WITTMANN 2002) wurde eine der bisher verkannten und zum Teil auch ignorierten Arten – nämlich *Ornithogalum brachystylum* – charakterisiert, deren Merkmale präzisiert und – verbunden mit dem Erstnachweis am asiatischen Kontinent – die Gesamtverbreitung dargestellt.

Im Zuge einer Reise auf den Peloponnes war es mir nun möglich, eine umfangreiche Population von *Ornithogalum prasinantherum* – einer von ZAHARIADI im Jahr 1977 neu beschriebenen Art – aufzusammeln und diese Pflanzen über 2 Jahre in Kultur zu beobachten und zu dokumentieren. Dies wurde zum Anlass genommen, um – ergänzt durch eine europaweite Herbarrecherche – die Art morphologisch, chorologisch und karyologisch exakt darzustellen. Wie bereits die Untersuchungen an *Ornithogalum brachystylum* (WITTMANN 2002) sind auch die Analysen an *Ornithogalum prasinantherum* als Vorarbeit für eine neue Gesamtrevision der Untergattung *Beryllis* (= *Loncomelos*) der Gattung *Ornithogalum* zu sehen.

2. Material und Methoden

Folgende Herkünfte standen als Lebend-Material für die Untersuchungen zur Verfügung und sind in Abb. 1 wiedergegeben:

Ornithogalum prasinantherum: Griechenland, Peloponnes, Westküste, W von Pirgos, SSW von Amaliada, zwischen dem Kap Katakolo und Karakochori, unmittelbare Umgebung der Ortschaft Matzakoura, *Pinus-halepensis*-Bestand, ca. 50 msm, 23.VIII.2002, leg. H. Wittmann.

Ornithogalum narbonense: Griechenland, Insel Kreta, Nomos Rethimnis, Nordküste, ca. 42 km WNW von Iraklion (Heraklion), ca. 20 km ENE von Rethimno (Rethymnon), Panormos, Bereich knapp W der Hotelanlage "Grecotel Club Marine Palace", Brachen und Reste von Phrygana, 5-20 msm. 23.VIII.2003, leg. D. & H. Wittmann, Chromosomenzahl $2n=54$.

Ornithogalum brachystylum: Türkei, W-Anatolien, Mugla, Küstenbereich SSE von Dalyan bzw. Kaunos, SSW von Ortaca, SW von Dalaman, ca. 1,5 km SW von der Ortschaft Osmanyne, Magic Life Club "Sarigerme", knapp W vom Clubhotel, 14.VI.1996, leg. D. & H. Wittmann, Chromosomenzahl $2n=28$ (WITTMANN 2002).

Die Pflanzen wurden in Tontöpfen in einem aus Gartenerde und Sand im Verhältnis 2 : 1 zusammengemischten Substrat kultiviert. Ein Gießen dieser Kulturen erfolgte ausschließlich im Zeitraum zwischen Februar und Mai, ansonsten verblieben die Zwiebeln im völlig ausgetrockneten Substrat. Im Winterhalbjahr standen die Töpfe in zumeist mäßig beheizten Räumen, wodurch Minustemperaturen vermieden wurden.

Die Fotoaufnahmen wurden mit Ausnahme der Samenkapsel an kultiviertem Material angefertigt, zum Vergleich wurden jedoch die Blüten auch am Herbariummaterial vermessen und die Dimensionen charakteristischer Blütenteile (Kronblätter, Griffel etc.) verglichen.

Die karyologischen Untersuchungen erfolgten an Wurzelspitzen, die vor der Fixierung in Methylalkohol:Eisessig (3:1) 24 Stunden lang bei 4 °C in 0,2-%iger Colchizinlösung behandelt wurden. Die Färbung erfolgte durch kurzes Aufkochen in Karminessigsäure (KE). Belege sowohl der in der Natur aufgesammelten Pflanzen als auch von kultivierten Exemplaren befinden sich im Herbarium des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz (LI). Für die Darstellung der Verbreitung wurden darüber hinaus sämtliche Belege von *Ornithogalum prasinantherum* nachfolgender Sammlungen (Abkürzung nach Index Herbariorum) angefordert und – soweit sie übermittelt wurden – revidiert:

ATH..... The Goulandris Natural History Museum, Kifissia, Greece
 B..... Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, BRD
 G..... Conservatoire et Jardin Botaniques Geneve, Switzerland
 GJO..... Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, Graz, Austria
 LI..... Botanische Abteilung am Oberösterreichischen Landesmuseum Linz, Austria
 LD..... Botanical Museum Lund, Sweden
 M..... Botanische Staatssammlung München, BRD
 W..... Naturhistorisches Museum Wien, Austria
 WU..... Institut für Botanik der Universität Wien, Austria
 Gu..... Privatherbarium Dr. W. Gutermann, Wien, Austria
 Schimm..... Fotoarchiv der mitteleuropäischen Flora, Jürgen Schimmitat, München, BRD

3. Ergebnisse

3.1 Charakteristische Merkmale

Als die entscheidenden Differenzialmerkmale von *Ornithogalum prasinantherum* gegenüber anderen ähnlichen Arten werden bei ZAHARIADI (1977, 1980) die grünlichen Antheren, der an der Spitze konisch verschmälere Fruchtknoten und die apikal spitz geformte Samenkapsel angegeben. Zum Merkmal der Antherenfarbe ist vorab festzuhalten, dass diese nur an Lebendmaterial und selbst an diesem nur schwer und undeutlich zu beobachten ist. Im herbarisierten Zustand besteht kein farblicher Unterschied zwischen den Staubbeutel von *Ornithogalum prasinantherum* und anderen ähnlichen Vertretern der Gattung. Wie aus Abb. 1 B, C, D und E zu erkennen ist, ist die "grünliche" Farbe nur angedeutet und alles Andere als ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Fotos C, D und E der Abb. 1 allesamt von einer Pflanze, jedoch von verschiedenen Blüten stammen. Die unterschiedliche Farbgebung in den Fotos ist durch unterschiedlichen Lichteinfall bedingt, woraus wiederum die de facto "Nicht-Verwendbarkeit" dieses Merkmals hervorgeht.

Ein weiteres Problem bei der Verwendung des Farbmerkmals der Staubbeutel besteht darin, dass die Antheren relativ rasch nach dem Öffnen der Blüte aufreißen und den leuchtend gelben Pollen präsentieren. Maximal eine Stunde nach der Blütenöffnung waren bei den kultivierten Pflanzen alle Pollensäcke geöffnet und damit ihre Farbe nicht mehr erkennbar. Die Bilder B, D und E der Abb. 1 zeigen Blüten unmittelbar nach Entfaltung des Perigons aus der Knospenlage. Der Umstand, dass bei sämtlichen Blüten bereits ein Staubbeutel geöffnet ist, zeigt, wie kurzfristig das Merkmal der Antherenfarbe nur zu beobachten ist. Zusammenfassend kann daher im Hinblick auf dieses Unterscheidungsmerkmal festgehalten werden, dass es nur angedeutet vorhanden ist und dass eine Beobachtung nur an Lebendmaterial und hier auch nur äußerst kurzfristig möglich ist, weshalb eine Verwendung als echtes Differenzialmerkmal nicht in Frage kommt.

Wesentlich besser und auch am Herbarmaterial uneingeschränkt zu beobachten ist das Merkmal des konisch zugespitzten Fruchtknotens. Wie die Bilder H, I und J der Abb. 1 zeigen, verbreitert sich das Gynözeum vom Blütenboden, um ca. in der Mitte des Fruchtknotens seinen größten Durchmesser zu erlangen. Anschließend verschmälert es sich in apikaler Richtung und geht mehr oder weniger kontinuierlich in den Griffel über. Dieses Merkmal ist äußerst konstant und gut zur Unterscheidung von *Ornithogalum prasinantherum* von verwandten Vertretern der Gattung zu verwenden. Jene Art, mit der *Ornithogalum prasinantherum* am häufigsten verwechselt wurde, ist *O. narbonense*, das mit einem Blütendetail in Abb. 1 L dargestellt ist. *O. narbonense* zeigt zwar auch ein apikal leicht verschmälertes Ovar, der Übergang Fruchtknoten – Griffel ist jedoch nicht kontinuierlich. Vielmehr ist der Fruchtknoten dieser Art an seiner Spitze abgeplattet bzw. im Bereich der Karpellaußenseiten vorgewölbt. Der Griffel setzt sogar in einer leichten, durch die zusammenlaufenden Septalfurchen gebildeten "Grube" am Fruchtknoten an.

Bemerkenswert ist auch die Farbe des Fruchtknotens von *Ornithogalum prasinantherum*: diese ist grün (vgl. Abb. 1 I und J), weist jedoch bei einzelnen Pflanzen der Population von Matzakoura apikal am Übergang zum Griffel eine leicht gelbliche Färbung auf (vgl. Abb. 1 G und H). Einen zweifarbigen Fruchtknoten besitzt unter den Vertretern der Untergattung *Beryllis* nach bisherigem Kenntnisstand nur *Ornithogalum brachystylum*, wobei bei dieser Art die Septalfurchen gelb, die Septalaußenseiten ("Rückennaht") jedoch grün gefärbt sind. Diese charakteristische Färbung von *O. brachystylum* ist in Abb. 1 K wiedergegeben.

Ein weiteres äußerst gut zur Erkennung zu *Ornithogalum prasinantherum* heranzuziehendes Merkmal ist die Länge des Griffels. Diese beträgt durchschnittlich 4,8 bis 5,3 mm, wobei bei den von mir untersuchten Belegen der kürzeste Griffel mit 4,1 mm (große Strofaden-Insel) und die längsten Werte mit bis zu 6,5 mm bei Belegen von den dalmatischen Inseln (Scoglio Planchetta) festgestellt wurden. Diese Werte stimmen exakt mit den Angaben von ZAHARIADI (1977) überein, der als Griffellänge (3,5)5-6,5 mm angibt. Ähnlich lange Griffel besitzen in der Untergattung *Beryllis* nur *Ornithogalum spetae* – nach bisherigem Kenntnisstand ein Endemit der ägäischen Insel Andros – und die weit verbreitete Art *Ornithogalum narbonense*. Bei letzterer beträgt die Griffellänge zumeist außerordentlich exakt 4 mm, Längen über 4,5 mm konnte ich trotz Recherchen an umfangreichem Herbarmaterial bisher nie feststellen. Dies bedeutet, dass bei Griffellängen von über 4,5 mm bereits mit hoher Wahrscheinlichkeit *Ornithogalum prasinantherum* vorliegt. In Kombination mit dem Fruchtknotenmerkmal (sowohl *Ornithogalum narbonense* als auch *Ornithogalum spetae* haben einen vom Griffel deutlich abgesetzten Fruchtknoten) ist daher anhand der Charakteristika des Pistils immer ein eindeutiges Erkennen der hier behandelten *Ornithogalum*-Art möglich.

Neben der Griffellänge kann innerhalb der Gattung *Ornithogalum* auch die Griffelfarbe für die Erkennung einzelner Arten wesentlich sein. Bei *Ornithogalum prasinantherum* ist der Griffel wie bei den meisten Arten dieser Verwandtschaftsgruppe rein weiß (vgl. Abb. 1 G, H, I und J). In diesem Merkmal ist daher ein deutlicher Unterschied zu *O. creticum* – einem kretischen Endemiten – gegeben, der einen grünen Griffel, hervorgerufen durch chlorophyllhaltige Septalfurchen im Griffelbereich besitzt.

Ein weiteres zum Teil gut verwendbares Differenzialmerkmal innerhalb der Gattung *Ornithogalum* sind die Bewegungen der Perigonblätter während der Anthese. Aus dem Knospenzustand öffnen sich die Blütenkronblätter bei *Ornithogalum prasinantherum* zuerst trichterförmig (vgl. Abb. 1 A, B, C, D und E), breiten sich dann innerhalb weniger Stunden in einer Ebene aus (Abb. 1 G) und krümmen sich letztlich an den Enden leicht zurück (Abb. 1 H, I). Starke Rückkrümmungen, wie sie z. B. bei *O. brachystylum* oder *O. sorgerae* vorliegen, treten bei *O. prasinantherum* nicht auf. Am Ende der Anthese beginnen sich die leuchtend-weißen Perigonblätter zuerst in Längsrichtung einzurollen, werden am Perigonrand (außerhalb des grünen Streifens) transparent und durchscheinend und neigen sich wieder zusammen. Letztlich hüllen die längs gerollten Blütenkronblätter den Stempel ein, beginnen zu vertrocknen und färben sich in hellbraun bis beige gefärbte, pergamentartige Gebilde um (Abb. 1, M, N, O und P). Sogenannte "Schlafbewegungen" – d. h. ein regelmäßiges Öffnen der Blüten bei Tag und ein Schließen derselben bei Nacht über mehrere Tage hinweg – treten bei *Ornithogalum prasinantherum* nicht auf.

Bezüglich der Perigonbewegungen während der Anthese liegen große Ähnlichkeiten mit jenen von *O. brachystylum* vor. Mit Ausnahme der auffälligen und starken Rückkrümmung des Perigons ist ein praktisch identes Bewegungsmuster der Blütenkronblätter von *O. brachystylum* und *O. prasinantherum* gegeben.

Hinsichtlich einer weiteren Reihe von Merkmalen ist *Ornithogalum prasinantherum* sehr variabel. Dies betrifft zum einen das Verhältnis Tragblatt zu Blütenstiel. Dieses kann im Regelfall von 1 : 1 bis 1 : 3 reichen (vgl. Abb. 1 A, I und N), selten ist sogar das Tragblatt länger als der Blütenstiel; dieses Detail ist daher für diagnostische Zwecke nicht zu verwenden. Ähnliches trifft auch auf weitere Merkmale wie Pflanzengröße und Blütenanzahl zu. So konnten bei der lebend aufgesammelten Population am Peloponnes (Matzakoura) Individuen mit Wuchshöhen zwischen 30 cm und 1,20 m festgestellt werden. Auch die Anzahl an Blüten schwankte zwischen 14 und 48. Das Alter der Pflanze und die Nährstoff- und Feuchtigkeitsversorgung am Standort spielen im Hinblick auf diese Größendifferenzen sicherlich eine entscheidende Rolle. Relativ konstant ist hingegen die Länge der Perigonblätter; diese liegen zumeist im Längenbereich zwischen 11 und 14 mm (Extremwerte 11 bis 16 mm), wobei dieses Merkmal nur eingeschränkt zur Unterscheidung innerhalb der Untergattung *Beryllis* Verwendung finden kann.

Ein vergleichsweise gutes Charakteristikum ist die Form der reifen Samenkapsel. Bedingt durch die konisch zugespitzte Form des Fruchtknotens weist auch die Kapsel apikal eine spitze Form auf (Abb. 1 F). Mit etwas Erfahrung lassen sich anhand dieses Merkmals auch fruchtende Exemplare von *O. prasinantherum* noch sicher ansprechen. Vor allem dann, wenn noch der relativ lange Griffel vertrocknet an einer der Spitzen der Samenkapsel verblieben ist, können selbst Pflanzen im Hochsommer noch eindeutig erkannt werden, wie dies auch bei der in Kultur genommenen Population vom Peloponnes der Fall war.

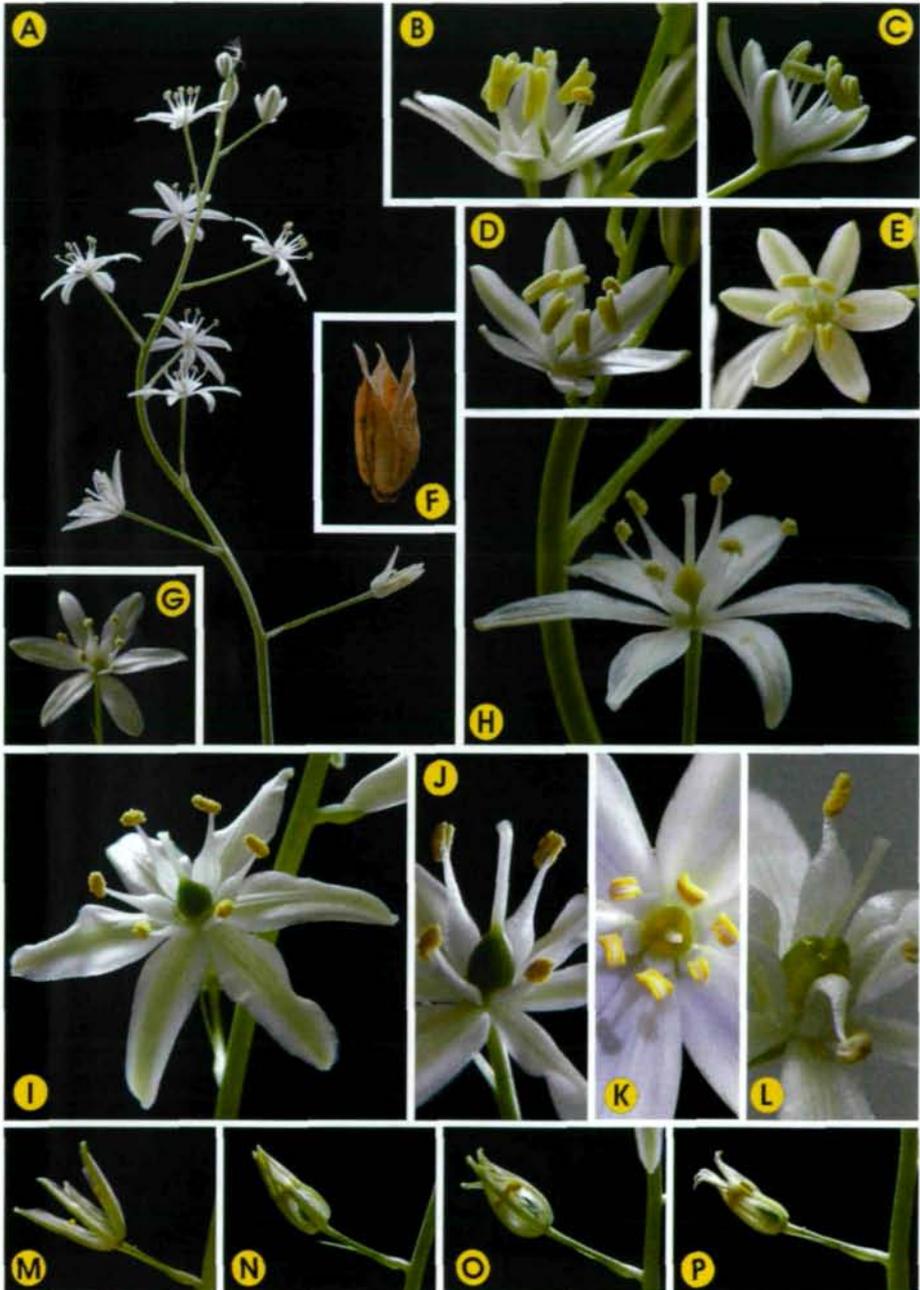


Abb. 1: *Ornithogalum prasinantherum*: A – Blütenstand; B, C, D, E – Blüten nach deren Öffnung; F – Samenkapsel; G, H, I, J – Blüten während der Anthese; M, N, O, P – sich schließendes Perigon nach der Anthese; K – *O. brachystylum*: Fruchtknoten; L – *O. narbonense*: Fruchtknoten.

3.2 Verbreitung

Folgende Belege von *Ornithogalum prasinantherum* (ursprünglich oft als *O. narbonense* bestimmt) wurden eingesehen und für die Verbreitungskarte (Abb. 2) herangezogen:

K r o a t i e n : Lesina, leg. Prof. Dr. Unger, GJO. - Lesina, leg.: Bucchich, WU. - Dalmatien, Insel Meleda, Porto Pallazzo, 22.V.1905, leg. E. Kindt, WU. - Dalmatinische Inseln, Scoglio Planchetta zwischen Lesina und Curzola, 22.V.1911, leg. A. Ginzberger & A. Teyber, WU. - Mitteldalmatinische Inselgruppe, Insel Hvar, im Mittelteil am westlichen Ortsrand von Poljica in einer als Pferdekoppel benutzten steinigen Karstwiese nahe der Südseite der Straße, ca. 50 blühende Exemplare, ca. 305 m, 28.V.1994, leg. J. Schimmitat, Schimm.

G r i e c h e n l a n d : Insula Hydra, in declivibus ad meridiem spectantibus ab urbe Hydra ad austro-orientem versus; in arvis et ad vias, 120 bis 150 m, 14.IV.1962, leg. H. Rössler, M. - Peloponnes, Lakonien, Ep. Epidhavros Limiras: Monemvasia, Ruinen und buschige Stellen; 100 bis 150 m, 11.IV.1979, leg. W. Greuter & H. Merxmüller, M, B. - Santa Maura, in den Olivetis des Cap Zuana, 15.V.1978, leg. G.C. Spreitzenhofer, B. - Peloponnisos, Loutra, Kounoupelli, am Weg nach Kalogria/Metohi, 7.V.1996, leg. U. Raabe, B. - Elis, in colle Castris Chlemutzi, 2.VI.1899, leg. Th. d. Helreich, GJO, WU. - Große Strofaden-Insel, 14.V.1898, leg. O. Reser, WU. - Aetolia, in graminosis prope Antirrhion ad sinum Patranum, 1.VII.1896, leg. E. d. Haacs, WU. - Chaliki, in declivibus, 1.VII.1896, leg. P. Sintenis, WU. - Epiros, ad portum Igumenitsa, 1961, leg. K.H. Rechinger, W. - Messenia, 10 km ENE Pylos, versus Kalamata, 11.V.1964, leg. K. H. Rechinger, W. - Peloponnisos, Messina, distr. Pilia, S of the town Pilia, Ajios, Nikolaus, 100 m, 30.IV.1971, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Peloponnisos, prov. Ilias, distr. Olympia, between Pirgos and Kiparissia, 29.IV.1971, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Kalamata, 1970, leg. Vöth, LI. - Chaliki, in pascuis prope pagum, 1.VII.1896, leg. P. Sintenis, LD. - Thessaloniki, Malakasi, in monte Thracopetra, 20.VII.1896, leg. P. Sintenis, LD. - Insel Zante, 1837, leg. Margot, G. - Ionisches Meer, Insel Kerkira (Korfu), E-Küste, N von Kerkira (Korfu), 1,5 km NE von Agnitsini, Bucht von Agios Stefanos, Ölbaumkulturen und Macchie in der unmittelbaren Umgebung der Siedlung, 0 bis 40 msm, 8.IV.1990, leg. H. Wittmann, LI. - Insel Kérkira, an der Straße von Paleokastritsa in Richtung nach Kérkira, ca. 2 bis 5 km E Paleokastritsa, Gebüschsäume, ca. 100 bis 120 msm, 28.IV.1989, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Kérkira, Spartilas, oberer Ortsbereich, Ölbaumgärten, terrassiertes Kulturland, ca. 400 msm, 27.V.1988, leg. W. Gutermann. - Insel Kérkira, Berg Ajii Dhéka, S Ghasúri, am Saumpfad der Südostseite (Anstieg aus Richtung Stávros), ca. 300 bis 520 msm, Gebüschränder der Macchienlichtungen, 24.V.1988, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Kérkira, an der Straße zwischen Dhukádhés und (ca. 2 km W) Skriperó, Ölbaumgärten mit Wiesenlichtungen, ca. 130 msm, 20.V.1988, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Itháki (Nom. Kefallinias), Ormos Pissaeotú (Bucht von Pissaeotós), Felslänge oberhalb der Küste, Felsphrygana, 5 bis 50 msm, 7.V.1995, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Itháki (Nom. Kefallinias), Perahóri, am Fahrweg zur Moni Taxiarchón, knapp 0,5 km südlich der Ortschaft, Böschungsrasen, Gebüschsäume, 350 bis 400 msm, 6.V.1995, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Zákinthos (Nom. Zakinthou), Hügelland ("Vounó"), ca. 2 bis 3 km SE bis SSE Agalás gegen die Küste, Steintriften (Phrygana), Macchie, 200 bis 300 msm, 8.VII.1991, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Zákinthos (Nom. Zakinthou), Keri, Ortsrand und südwestliche Umgebung, am Weg zum Leuchtturm, Steindriften (Phrygana), steinige Brachen (mit Ölbäumen), 150 bis 180 msm, 6.VII.1991, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Kálamos (Nom. Lefkádós), Kálamos, Kulturland westlich der Ortschaft am Weg nach Ag. Gerásimos, Ölbaumhaine (mit degradiertem Hartlaubgebüsch), Segetalfluren, ca. 100 msm, 27.IV.1997, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Kálamos (Nom. Lefkádós), Kálamos, zwischen dem Hafen und dem Ankerplatz von Agrapithiá (ca. 1 km SE Kálamos), Küstenphrygana, 27.IV.1997, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Kálamos (Nom. Lefkádós), Kálamos, zwischen dem Hafen und dem Ankerplatz von Agrapithiá (ca. 1 km SE Kálamos), Kulturland (Ölbaumhaine, Triften) mit Ruderal- und Segetalfluren, 0 bis 10 m, 27.IV.1997, leg. W. Gutermann, Gu. - Insel Paxi (Nom. Kerkiras), (Halb-)Insel Mongonisi (ca. 3 km SE Gáios), Küstenphrygana mit Therophytenfluren, 17.V.1996, leg. E. Hörndl & W. Gutermann, Gu. - Insel Meganisi (Nom. Lefkádós), an der Straße zwischen Katoméri und Spartohóri, bei der oberen Kurve ca. 1 km SE Spartohóri, therophytenreiche Triften, 11.V.1996, leg. E. Hörndl & W. Gutermann, Gu. - Insel Meganisi (Nom. Lefkádós), Ak. Elia, 2 km NE Katoméri, Umgebung des Kaps, Küstenmacchie, lichte Gebüschsäume, 10.V.1996, leg. E. Hörndl & W. Gutermann, Gu. - Insel Lefkáda (Nom. Lefkádós), Ak. Kastri (zwischen Orm. Ammoussa und Orm. Vasilikis), knapp 5 km

SW Marandohóri, küstennahe Phrygana, 6.V.1996, leg. E. Hörndl & W. Gutermann, Gu. - Peloponnes, Westküste, W von Pirgos, SSW von Amaliada, zwischen dem Kap Katakolo und Karakochori, unmittelbare Umgebung der Ortschaft Matzakoura, *Pinus-halepensis*-Bestand, ca. 50 msm, 23.VIII.2002, leg. H. Wittmann, LI.

Ergänzend dazu wurden nachfolgende in der Originalbeschreibung bei ZAHARIADI (1977) zitierte Belege in die Verbreitungskarte übernommen:

Griechenland, Péloponèse, Léonidion-Molai, vill. Psitali, alt. 550 m, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Arhaia, Olympia, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Pilos-Methoni, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Peloponessus, ad Leonidion-Molai, prope pagum Psitali, 18.V.1970, leg. E. Stamatiadou, ATH. - Areopolis, distr. Mani, leg. G. Hermjakob, ATH. - Astros Kinourias, 18.V.1971, leg. E. Stamatiadou, ATH.



Abb. 2: Bisher bekannte Verbreitung von *Ornithogalum prasinantherum*

In Abb. 2 ist die bisher bekannte Verbreitung von *Ornithogalum prasinantherum* entsprechend den oben angeführten Herbarbelegen und sonstigen Quellen dargestellt. Demnach erstreckt sich das Areal dieser Art von den dalmatinischen Inseln des adriatischen Meeres über die ionische Inselwelt bis zum Peloponnes, auf dessen Ostküste *Ornithogalum prasinantherum* auf einzelnen Inseln das ägäische Meer erreicht. Nach den bisherigen Funden ist die Art mit Ausnahme der Aufsammlungen von Sintenis auf seiner "Iter Thessalicum 1896" auf Inseln oder küstennahe Bereiche beschränkt, Funde im Landesinneren und in größeren Höhenlagen über 600 msm fehlen völlig. Die in der Verbrei-

tungskarte von *O. prasinantherum* bei WITTMANN (1985) noch vorhandene auffällige "Lücke" zwischen den Vorkommen in Kroatien und jenen am Peloponnes konnte nunmehr durch ergänzende Herbarbelege, eigene Funde und vor allem die Kartierungstätigkeit von W. Gutenmann (vgl. GUTERMANN 1990, 2000) zum Teil geschlossen werden. Jenes Gebiet an der Ostküste des adriatischen Meeres, in dem auch nach derzeitigem Kenntnisstand keine Nachweise vorliegen, stimmt außerordentlich gut mit dem Staatsgebiet von Albanien überein. Aus diesem Land – das generell äußerst schlecht besammelt ist – lagen mir im Zuge der umfangreichen Herbarrevisionen der Gattung *Ornithogalum* keine einzigen Belege – auch anderer Arten – vor, so dass mit Sicherheit in diesem Bereich von einer "Sammellücke" und nicht von fehlenden Vorkommen auszugehen ist.

Die oben erwähnten Funde von Sintenis sind – zumindest derzeit – nicht von *Ornithogalum prasinantherum* zu unterscheiden. Aufgrund ihrer isolierten Lage im Landesinneren wäre jedoch eine Überprüfung an Lebendmaterial wünschenswert.

Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt in mäßig degradierten mediterranen Pflanzengesellschaften wie Macchien und Garriguen, es werden jedoch auch Wegränder, Pferdekoppeln und andere stärker anthropogen beeinflusste Lebensräume besiedelt (vgl. auch TAN & IATROU 2001). Inwieweit es *Ornithogalum prasinantherum* – wie z. B. *Ornithogalum brevistylum* und *Ornithogalum pyrenaicum* – gelingt, in echte menschliche Kulturformen wie Getreidefelder einzudringen, kann bisher nicht ausgesagt werden. Am Peloponnes in der Umgebung von Pirgos konnte ich – trotz teilweise intensiver Nachsuche – auch im Umfeld des Vorkommens bei Matzakoura die Art nicht in derartigen Lebensräumen entdecken.

3.3 Karyologie

Sämtliche der untersuchten Individuen vom Peloponnes (Matzakoura) wiesen einheitlich die Chromosomenzahl $2n=28$ auf. B-Chromosomen oder von 28 abweichende Zahlen wurden nie festgestellt. Eine Metaphasenplatte mit gut erkennbaren $2n=28$ Chromosomen ist in Abb. 3 dargestellt. Weiters zeigt diese Abbildung das Karyogramm von *Ornithogalum prasinantherum*, es handelt sich dabei zweifelsfrei um einen diploiden Chromosomensatz. Auffällig am Karyogramm ist das Vorliegen von 2 Gruppen von Chromosomen und zwar von 7 relativ großen und 7 deutlich kleineren. Das größte Chromosom ist metazentrisch, die übrigen großen Chromosomen zeigen einen Übergang von submetazentrischen zu subtelozentrischen Chromosomen. Eines dieser Chromosomen zeigt eine auffällige und immer gut erkennbare sekundäre Einschnürung am kürzeren Arm in der Nähe des Zentromers.

Bei den kleineren Chromosomen liegen 5 meta- bis submetazentrische, ein subtelozentrisches und ein telozentrisches Paar vor. Das Karyogramm zeigt außerordentlich gute Übereinstimmung mit den bisher über *Ornithogalum prasinantherum* vorliegenden karyologischen Ergebnissen von KAMARI & GEORGIU (1981).

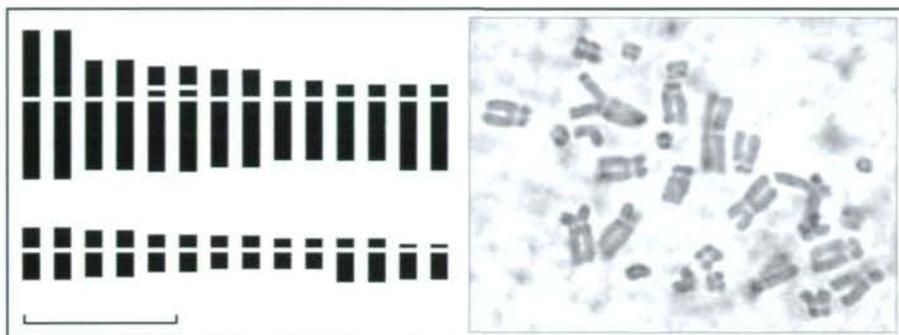


Abb. 3: Chromosomensatz und mitotische Metaphase von *Ornithogalum prasinantherum* (Peloponnes, Matzakoura); Maßstab für das Karyogramm = 10 μ m

4. Diskussion

Mit der vorliegenden Untersuchung an einer bisher wenig beachteten *Ornithogalum*-Art aus der Untergattung *Beryllis* konnte erneut die gute Unterscheidbarkeit der Arten in dieser Verwandtschaftsgruppe und die Konstanz der entscheidenden Differenzialmerkmale demonstriert werden. So sind mit der Form des Fruchtknotens und der Kapsel sowie auch der Griffellänge Merkmale bei *Ornithogalum prasinantherum* vorhanden, die die Sippe geradezu "unverwechselbar" machen. Dass die Merkmale innerhalb der Untergattung *Beryllis* nicht nur von einzelnen, speziell mit diesem Verwandtschaftskreis befassten Spezialisten erkannt und die Arten getrennt werden können, zeigen mehrere Beispiele. Bereits bei *Ornithogalum brachystylum* hat sich herausgestellt, dass die Art von exakt beobachtenden Fachleuten problemlos angesprochen werden kann, wie die Erkenntnisse von P. Schönfelder im Zusammenhang mit der Kosmos-Mittelmeerflora (SCHÖNFELDER & SCHÖNFELDER 1984) gezeigt haben (vgl. WITTMANN 2002). Angeregt durch diese Veröffentlichung wurde mir übrigens von Kurt Baumann (Frankfurt am Main) mittlerweile ein weiterer Fund von *O. brachystylum* auf Rhodos mitgeteilt. Dies ist als zusätzlicher Beweis für die gute Unterscheidbarkeit innerhalb dieses "schwierigen" Formenkreises zu werten.

Im Zusammenhang mit *Ornithogalum prasinantherum* und der Erkennbarkeit dieser Sippe kann auf die von W. Gutermann durchgeführten Studien im Ionischen Meer verwiesen werden (GUTERMANN 1990, 2000). In diesen bisher leider nicht in ausreichendem Ausmaß veröffentlichten Daten sind sogar lokale Verbreitungskarten von *Ornithogalum prasinantherum* enthalten, wobei eine Revision der von W. Gutermann angefertigten Belege durchwegs die korrekte Erkennung des Taxons bestätigte. Selbstverständlich – und das zeigen auch die vorliegenden Erkenntnisse über *O. prasinantherum* – bedürfen die Merkmale der einzelnen Arten einer exakten Analyse, um darzulegen, welche Charakteristika in welchem Zustand der Pflanzen (ob im lebenden Zustand oder als Herbarbeleg) für eine sichere Ansprache herangezogen werden können. Auch eine Aussage darüber, welche Merkmale unter Umständen nicht für eine Differenzierung der Sippen herangezogen werden dürfen, ist in derartig kritischen Formenkreisen unumgänglich. Die Erkenntnisse über die Färbung der Antheren bei *O. prasinantherum* belegen dies deutlich.

An dieser Stelle soll auch darauf hingewiesen werden, dass die einzelnen Differenzialmerkmale oft nur schwer verbal zu fassen sind und dass es exakter Strichzeichnungen wie z. B. bei WITTMANN (1985, 2002) oder detaillierter fotografischer Darstellungen wie in dieser Arbeit bedarf, um die Ausbildung der Merkmale auch Dritten näher zu bringen. In diesem Zusammenhang ist jedoch geplant, im Zuge einer ergänzenden Gesamtrevision der Untergattung *Beryllis* Illustrationen wie in dieser Publikation auch für andere Vertreter dieses Verwandtschaftskreises anzufertigen.

Zusammenfassend kann jedoch festgehalten werden, dass die Ansichten von CULLEN & RATTER (1967), LUNGEANU (1972), MORET et al. (1968), WISSKIRCHEN & HÄUPLER (1998), dass die Arten der Gattung *Ornithogalum* nicht exakt abgegrenzt und nicht zu unterscheiden sind, keinesfalls haltbar sind. Zumindest in der Untergattung *Beryllis* ist eine klare Separierung einzelner Taxa möglich, wobei wie bereits bei WITTMANN (2002) ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass im griechisch-türkischen Raum noch weitere bisher unbeschriebene Sippen vorliegen, die erst einer entsprechenden Charakterisierung bedürfen. Auch unter den Aufsammlungen von W. Gutermann aus dem Ionischen Meer befinden sich mehrere Belege einer bislang unbeschriebenen *Ornithogalum*-Art aus der Untergattung *Beryllis*.

Als ergänzender Beweis für die Konstanz der einzelnen Sippen können auch die karyologischen Befunde herangezogen werden. So hat auch die vorliegende Untersuchung bewiesen, dass morphologisch definierte Taxa konstante und für die Artunterscheidung zusätzlich heranzuziehende Chromosomensätze besitzen. Die Übereinstimmung der karyologischen Befunde am nunmehr analysierten Material mit vorangegangenen Studien von KAMARI & GEORGIU belegen dies unzweifelhaft.

Interessante Ergebnisse erbrachten die Analysen an *Ornithogalum prasinantherum* auch im Hinblick auf die Verwandtschaft innerhalb der Gattung *Beryllis*. So war durch die Ähnlichkeit des Genoms eine nahe Verwandtschaft zwischen *Ornithogalum brachystylum*, *Ornithogalum creticum* und *Ornithogalum prasinantherum* bereits bei WITTMANN (1995) angenommen worden. Nunmehr zeigen die Analysen an *O. brachystylum* und *O. prasinantherum*, dass auch hinsichtlich morphologischer Details entsprechende Ähnlichkeiten innerhalb der Sippen mit $2n=28$ vorliegen. So tritt z. B. ein zweifarbiger, gelbgrüner Fruchtknoten innerhalb der Untergattung *Beryllis* nur bei *O. brachystylum* und – wenn auch nur fallweise – bei *Ornithogalum prasinantherum* auf. Der mehr oder weniger konisch in den Griffel verschmälerte Fruchtknoten ist innerhalb dieses Verwandtschaftskreises bisher ebenfalls nur bei diesen beiden Arten gegeben. Darüber hinaus ist ein weiteres diagnostisches Merkmal und zwar die Bewegungen der Perigonblätter während und nach der Anthese bei *O. prasinantherum* und *O. brachystylum* weitestgehend ident, wodurch auch diesbezüglich die Verwandtschaft indiziert wird. Zusammen mit den bei WITTMANN (1985, 2002) erläuterten arealkundlichen Zusammenhängen kann damit die Entstehung von *O. prasinantherum*, *O. creticum* und *O. brachystylum* über Artbildung durch Isolation im ägäisch-ionisch-dalmatinischen Inselbereich aus einer ehemals einheitlichen Sippe weiter untermauert werden.

Abschließend seien noch ein paar Bemerkungen zur Nomenklatur und Systematik innerhalb des Verwandtschaftskreises um *Ornithogalum prasinantherum* angeführt. So wird bei MÜLLER-DOBLIES (1996) der Name *Beryllis* für die Untergattung von *Ornithogalum* mit verlängert-traubiger Infloreszenz als illegitim erkannt und für diesen Verwandtschaftskreis der Name *Spetagalum* auf Ebene der Untergattung eingeführt, wobei als

Typus *Ornithogalum spetae* WITTMANN 1985 ausgewählt wurde. Diese Namensgebung erfolgt zu Ehren von Franz Speta (Linz). Eine entsprechende Diagnose und vor allem auch eine Abgrenzung der neu beschriebenen Untergattung fehlen jedoch in den Ausführungen von MÜLLER-DOBLIES (1996). Bei SPETA (2001) wird für diesen Verwandtschaftskreis auf Niveau der Untergattung der Name Spetagalum nicht anerkannt und der Name Eustachys (SALISB.) ZAHAR. angeführt, wobei diese Untergattung im Sinne von ZAHARIADI (1965, 1977) nur einen Teil der Arten mit verlängert-traubiger Infloreszenz umfasst und zwar die Arten *O. arcuatum*, *O. magnum*, *O. schelkovnikovii*, *O. kurdicum* und *O. botezi*. Neben einem Subgenus Eustachys gliedert ZAHARIADI die *Ornithogalum*-Arten mit verlängert-traubiger Infloreszenz aus dem Verwandtschaftskreis von *Ornithogalum prasinantherum* in ein Subgenus Beryllis, in dem er neben *O. pyrenaicum*, *O. sphaerocarpum*, *O. visianicum*, *O. ponticum*, *O. brevistylum*, *O. narbonense*, *O. prasinantherum*, *O. fischeranum* und *O. brachystachys* auch *O. reverchonii* - also einen Vertreter der als Untergattung Cathissa bezeichneten westeuropäisch-nordafrikanischen Verwandtschaft integriert.

Welcher Name nun auf Ebene der Unterart für die Untergattung Beryllis im Sinne von WITTMANN (1985) tatsächlich zu verwenden ist, ist sicherlich nicht einfach zu klären und bedarf eingehender, akribischer Analysen der entsprechenden Zitate und Typisierungen, die weit über das Thema dieser Publikation hinausgehen. Dass es sich bei dieser Artengruppe um eine systematische Einheit handelt, ist unbestritten (vgl. SPETA, 2001; WITTMANN 2002). Der Vorschlag von SPETA (2001) - unter Berücksichtigung der DNA-Sequenzanalysen bei PFOSSER & SPETA (1999) -, diesen Verwandtschaftskreis als eigene Gattung aufzufassen, würde die nomenklatorischen Probleme deutlich vereinfachen. Hießen doch sämtliche Vertreter dieses Sippenkomplexes *Loncomelos*, wobei die entsprechenden Kombinationen von Speta bereits vorgenommen wurden. Letztlich ist es - gerade bei großen monophyletischen Verwandtschaftskreisen - eine Frage der Definition der Begriffe Gattung und Untergattung, die eben nicht in der Detailschärfe vorliegt, um eine exakte Einstufung zu treffen. Dies heißt jedoch auch, dass sich das wissenschaftliche Problem auf ein rein formalistisches Problem reduziert, welches vielleicht nie abschließend und befriedigend zu beantworten ist. Dies einfach deshalb, da die Evolution zu vielschichtig ist und verwandtschaftliche Einheiten nicht immer mit entsprechenden morphologischen Merkmalen ausgestattet sein müssen. Letztlich sollen diesbezügliche Lösungen jedoch auch praktikabel sein. Dies wäre bei Verwendung des Gattungsnamens *Loncomelos* unzweifelhaft gegeben. Der Name ist eindeutig, die Verwandtschaft lässt sich gut abgrenzen und die entsprechenden Umkombinationen wurden zusammenfassend bei SPETA (2001) publiziert. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Schwierigkeiten innerhalb der Gesamtverwandtschaft um die Gattung *Ornithogalum*, die bei Nicht-Berücksichtigung kleiner und nur schwach morphologisch abgegrenzter Genera dazu zwingt, größere, gut bekannte und alt eingesessene Gattungen wie *Albuca* aufzugeben und alles in eine Großgattung *Ornithogalum* zu integrieren, lassen es sinnvoll erscheinen, in Hinkunft für die Untergattung Beryllis im Sinne von WITTMANN (1985) den Namen *Loncomelos* auf Gattungsniveau zu verwenden. Zu bedenken ist jedoch, dass es auch innerhalb dieser Gattung *Loncomelos* zu weiteren natürlichen Gruppierungen kommt: so bilden *Ornithogalum prasinantherum*, *O. creticum* und *O. brachystylum* eine verwandtschaftliche Einheit, aber auch *O. pyrenaicum* ssp. *pyrenaicum* und *O. pyrenaicum* ssp. *sphaerocarpum* und die mit diesen Sippen im Zusammenhang stehenden und noch nicht exakt erfassten osteuropäisch-asiatischen Vertreter und selbstverständlich das Verwandt-

schaftspaar *O. sorgerae* und *O. narbonense* sind diesbezüglich anzuführen. Diese weiteren Gruppierungen, die logischerweise aus dem evolutionären Stammbaum resultieren, zeigen, wie schwierig es sein wird, Einheiten wie Gattungen und Untergattungen universell abzugrenzen und zu definieren. Vielleicht sollte man aus diesen Beispielen lernen und in Hinkunft mehr nach praktischen denn nach formal-juristischen Gesichtspunkten, vor allem in taxonomisch-nomenklatorische Fragen vorgehen. Ein wissenschaftlicher Verlust wäre damit keineswegs verbunden.

5. Dank

Den Kuratoren und Besitzern der verwendeten Herbarien – insbesondere Herrn Dr. W. Gutermann – gilt mein Dank für die Überlassung des wertvollen Materials, Herrn Doz. Dr. Speta für zahlreiche interessante und anregende Diskussionen. Herrn Mag. Wolfgang Wittmann, Linz sei für die Korrektur der englischen Zusammenfassung, Herrn Roland Kaiser, Salzburg für die Hilfe bei der Grafik der Verbreitungskarte herzlich gedankt.

6. Zusammenfassung

Von *Ornithogalum prasinantherum* – einem seltenen Vertreter der *Ornithogalum*-Untergattung *Beryllis* – werden anhand von Lebend- und Herbarmaterial die morphologischen Details analysiert und die bisher in den Bestimmungsschlüsseln angeführten Unterscheidungsmerkmale gegenüber verwandten Sippen überprüft. Der konisch zugespitzte und kontinuierlich in den Griffel übergehende Fruchtknoten, die zugespitzte Samenkapsel und der mit (3,5)-4,8-5,3-(6,5) mm vergleichsweise lange Griffel erlauben auch an Herbar- und Lebendmaterial stets eine gute Erkennbarkeit von *Ornithogalum prasinantherum*. Als ergänzende zur Unterscheidung heranzuziehende Merkmale sind die Bewegungen des Perigons während und nach der Anthese sowie die Fruchtknotenfarbe (grün, fallweise apikal gelb) anzuführen. Das von ZAHARIADI (1977, 1980) angegebene Merkmal der grünlichen Antherenfarbe ist zur Differenzierung der Sippen nicht brauchbar.

In Kartenform wird die bisher bekannte Verbreitung von *Ornithogalum prasinantherum* basierend auf revidierten Herbarbelegen dargestellt. Die Vorkommen dieser Art erstrecken sich von den dalmatinischen über die ionischen Inseln bis zum Peloponnes. Karyologische Untersuchungen an Pflanzen vom Westpeloponnes erbrachten einheitlich die Chromosomenzahl $2n=28$. Das Karyogramm wird dargestellt. Die chromosomalen Daten stimmen mit bisherigen Angaben über diese Art überein.

7. Literatur

- CULLEN I. & I.A. RATTER (1967): Taxonomic and cytological notes on Turkish *Ornithogalum*. — Notes royal Bot. Garden Edinburgh 27: 293-339.
- GUTERMANN W. (1990): Verbreitungsatlas der Flora von Kerkira (Korfu). — unpubl. Studie am Institut für Botanik der Universität Wien, 95 pp.
- GUTERMANN W. (2000): Catalogus abbreviatus plantarum vascularium ex ionii insulis cognitarum id est enumeratio critica specierum in Corcyra et insulis ejusdem districtus observatarum emendata secundum itinera propria annis 1985-1994 incepta. — Institut für Botanik der Universität Wien, 84 pp.
- INRA (2004): Index synonymique de la flore de France, Herausg.: Institut National de la Recherche Agronomique. — Internetversion abrufbar unter: <http://www.inra.fr/flore-france/index.htm>
- KAMARI G. & U. GEORGIU (1981): Cytological notes on two *Ornithogalum*-species from Greece. — Bot. Chron. 1: 29-34.

- LUNGEANU I. (1972): Contributions to the caryologic study of the genus *Ornithogalum*. — Acta Bot. Hort. Buc. 1972: 147-151.
- MORET P., COUDERC H. HUBAC J.M. & R. GORENFLOT (1986): Contributions of numerical taxonomy to the *Ornithogalum* subg. *Beryllis* (Hyacinthaceae) in Morocco. — Pl. Syst. Evol. 154: 103-110.
- MÜLLER-DOBLIES U. & D. MÜLLER-DOBLIES (1996): Revisionula incompleta *Ornithogalorum* austro-africanorum (Hyacinthaceae). — Feddes Repertorium 107: 361-548.
- PFOSSER M.F. & F. SPETA (1999): Phylogenetics of Hyacinthaceae based on plastid DNA-sequenzen. — Ann. Missouri Bot. Gard. 86: 852-875.
- RAAMSDONK L.W.D. VAN (1982): Biosystematic studies on the Umbellatum-Angustifolium-complex in the genus *Ornithogalum* L. I: typification and taxonomy. — Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 85: 563-574.
- RAAMSDONK L.W. D. VAN (1985): Crossing and selfing experiments in the *Ornithogalum-umbellatum/angustifolium*-complex. — Pl. Syst. Evol. 150: 179-190.
- RAAMSDONK L. W. D. VAN (1986): Biosystematic studies on the Umbellatum-angustifolium-complex in the genus *Ornithogalum* L. (Liliaceae) II: genom characterisation and evolution. — Nordic J. Bot. 6: 525-544.
- RAAMSDONK L.W.D. VAN & J. HERINGA (1987): Biosystematic studies on the Umbellatum-angustifolium-complex in the genus *Ornithogalum* L. (Liliaceae) III: morphological analysis. — Nordic J. Bot. 7: 631-637
- SPETA F. (2000a): Die Gattung *Ornithogalum* s.l. in Österreich. — Linzer Biol. Beitr. 32: 698-741.
- SPETA F. (2000b): Beitrag zur Kenntnis von *Ornithogalum* s.l. (Hyacinthaceae) in Oberösterreich. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 743-792.
- SPETA F. (2001): Die Echte und die Falsche Meerzwiebel: *Charybdis* SPETA und *Stellarioides* MEDICUS (Hyacinthaceae) mit Neukombinationen und Neubeschreibungen im Anhang. — Stapfia 75 zugleich Katalog Oberöstr. Landesmus. Neue Folge 164: 139-176.
- TAN K. & G. IATROU (2001): Endemic plants of Greece – the peloponnese. — Gad publishers Ltd. Kopenhagen: 1-480.
- WISSKIRCHEN R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Verl. E. Ulmer, Stuttgart, 765 pp.
- WITTMANN H. (1985): Beitrag zur Systematik der *Ornithogalum*-Arten mit verlängert- traubiger Infloreszenz. — Stapfia 13: 117 pp.
- WITTMANN H. (2002): Zur Kenntnis von *Ornithogalum brachystylum*. — Ber. Bayer. Bot. Ges. 72: 51-59.
- ZAHARIADI C. (1965): Taxoni supraspecifici ai genului *Ornithogalum* si ponderea caracterelor differentiale. — Stud. Cerc. Biol. Bot. (Bukarest) 17: 271-291.
- ZAHARIADI C. (1977): Cinq espèces nouvelles du genre *Ornithogalum* (Liliaceae) trouvées en Grèce. — Ann. Mus. Goulandris 3: 51-75.
- ZAHARIADI C. (1978): Deux taxons nouveaux ou rares d'*Ornithogalum* de la Méditerranée orientale et quelques considerations sur la notion de l'endémisme. — Ann. Mus. Goulandris 4: 249-261.
- ZAHARIADI C. (1980): *Ornithogalum*. — In: TUTIN T.C. et al. (eds), "Flora Europaea", Cambridge University Press, Band V: 35-40.

Anschrift des Verfassers: Dr. Helmut WITTMANN
 Institut für Ökologie
 Johann-Herbst-Str. 23
 A-5061 Elsbethen, Österreich
 E-Mail: wittmann.ifo@aon.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [0036_2](#)

Autor(en)/Author(s): Wittmann Helmut

Artikel/Article: [Zur Kenntnis von *Ornithogalum prasinantherum* ZAHARIADI 1977 \(Hyacinthaceae\) 1125-1138](#)