© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Linzer biol. Beitr.	22/2	787-829	28.12.1990

ORNITHOGALUM SIBTHORPII GREUTER UND *O. SIGMOIDEUM* FREYN & SINT. SIND NICHT IDENTISCH

F. SPETA, Linz

K e y w o r d s : *Hyacinthaceae*, *Ornithogalum* L., *O. sibthorpii* GREUTER, *O. nanum* SIBTH. & SMITH, *O. pluttulum* SPETA, *O. saginatum* SPETA, *O. sigmoideum* FREYN & SINT. - Karyology; chromosome numbers. - Morphology; bulb structure, gynoeceum, seedling. - Systematics, taxonomy.

Summary

At least *O. sibthorpii* GREUTER s.str. (≡ *O. nanum* SIBTH. & SM.) with the chromosome number 2n = 14 and probably 2n = 28, the tiny *O. pluttulum* SPETA, spec. nova, with chromosome number 2n = 14 and the robust *O. saginatum* SPETA, spec.nova, with 2n = 28 belong to the *O. sibthorpii*-group. It is characterized by the basic number x = 7, imbricate leaves of the bulb, glaucous green foliage leaves with a white stripe in the middle, which appear in autumn, a short hypogeal scape, relatively short pedicels, which are massively re curved at the fruiting stage, a 4-5 mm long style, a ± globose ovary with 6 especially apically significant winged ridges and an epigeal cotyledon.

O. sigmoideum FREYN & SINTENIS, however is also characterized by a hypogeal scape, strongly recurved pedicels and a 4 mm long style, but has got a concrescent bulb and an ovary with saw-edged ridges. Plants

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

with different chromosome numbers have been found in two places in Turkey: 2n = 20 and 2n = 24. A closer relationship to the *O. sibthorpii*-group is to be excluded but can be assumed to *O. ocellatum* SPETA. Due to the discussion about the assumed relationships by several authors there are quite a number of new aspects arising.

1. Einleitung

Besonders klar und eindeutig sind eigentlich die wenigsten der bis heute beschriebenen *Ornithogalum*-Arten. Es gibt aber einige, die zu einem überdurchschnittlich hohen Prozentsatz mißdeutet werden. Dies liegt dann oft am Artepithet, das ein Merkmal bezeichnet, das bei mehreren Arten vorkommt. Die Autoren konnten oftmals nicht ahnen, daß das namengebende Merkmal in der Gattung nicht einmalig ist, sondern womöglich weitverbreitet. Bei *Ornithogalum* handelt es sich bei den Epitheta *nanum* und *sigmoideum* und mehreren anderen wie *tenuifolium*, *oligophyllum*, *umbellatum*, *refractum*, *reflexum* usw. um solche heimtückische Bestimmungshilfen. Dazu kommt, daß die einzelnen Arten meist nur sehr oberflächlich untersucht sind. Bei einer Gattung wie *Ornithogalum*, die im Mediterranraum alleine mehr als 100 Arten aufweist, führt das unweigerlich ins totale Chaos. Dieser bedauerliche Zustand wird von der heilen Welt der Florenwerke ± geschickt übertüncht.

Es existieren eine Reihe von *Ornithogalum*-Arten, zu denen das Artepithet "*nanum*" gut paßte. Ebenso gibt es etliche Arten, die ± zurückgekrümmte Fruchtstiele besitzen, der Großteil davon ist zudem klein. Doch nicht alle kleinwüchsigen Arten haben zurückgekrümmte Fruchtstiele! Aus dieser Tatsache heraus entstand ein zuletzt fast unlösbar erscheinender Knoten, der, anders als der gordische, durch geduldiges Aufknöpfen gelöst werden muß.

Begonnen hat alles mit der Beschreibung eines *O. nanum* durch SIBTHORP & SMITH (1806: 230), die nicht ahnten, daß dieser Name bereits für eine südafrikanische Art, nämlich *O. nanum* (BURM. f.) THUNB., Prodr. Pl. Cap.: 62 (1794), verwendet worden war, das von OBERMEYER (1978: 372) nur als Synonym von *Eucomis regia* (L.) L'HERIT. angesehen wird. Es hat dann auch ziemlich lange gedauert, bis dieser Umstand bekannt wurde (GREUTER in GREUTER & RECHINGER 1967: 160, STEARN 1984: 194), weshalb *O. nanum* SIBTH. & SMITH ein fester Bestandteil zentral- und

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ostmediterraner Floren wurde. Fehldeutungen setzten früh ein und haben sich bis in unsere Tage herauf gehalten und vermehrt.

GREUTER (1967: 160) hat der Tatsache Rechnung getragen, daß *O. nanum* SIBTH. & SMITH ein jüngeres Homonym ist, und der Art den neuen Namen *O. sibthorpii* GREUTER gegeben. Mit der Aufklärung der Art hat er sich nicht aufgehalten.

Bereits bei CULLEN & RATTER (1967: 319, 327) zeichnet sich dann die Fusion von *O. nanum* und *O. sigmoideum* ab: "There is no clear distinction between the western *nanum* and the eastern *sigmoideum*; both have the fruiting pedicels sharply refracted and thickened (to varying extents) in the axils". Doch auch die folgenden Zeilen sind aufschlußreich: "What is noticeable, however, is a cline in size and robustness, the smallest plants occuring in the west, the largest in the east. This cline also involves a number of Caucasian "species", e.g. *O. sintenisii* FREYN & *O. schmalhauseni* MISCZ. [!] (possibly also *O. schischkinii* KRASSCH. [!]) which, on the whole, are more robust than the specimens from eastern Turkey. The species is also variable in the shape of its leaves, varying from almost flat to deeply channelled in section, and in degree of development of the white line, which is sometimes very obscure. None of these varying characters are strongly correlated, however, and their use as a basis for recognizing other taxa leads to the pulverisation of the species into numerous 1-character variants".

Dieses Zitat demonstriert die Vorgangsweise CULLENS bei der Abgrenzung seiner Arten treffend. Aus Angst vor Pulverisation schafft er solche 1-Merkmalsarten, deren Individuen bzw. Sippen nur noch in einem Merkmal übereinstimmen! Das Merkmal "zurückgebogene Fruchtstiele" tritt bei einer Reihe bereits beschriebener Arten auf, die er dann auch (CULLEN 1984: 239), soweit er sie kennt und soweit sie im Bereich der "Flora of Turkey" angenommen werden können, in eine Art zusammenziehen möchte. Daß *O. nanum* SIBTH. & SMITH ein jüngeres Homonym ist, weiß er durch GREUTER, dessen neugegebener Name einfach durch den ältesten verfügbaren Namen ersetzt wird. CULLENS Wahl fiel dabei auf *O. sigmoideum* FREYN & SINT. in FREYN (1896: 189), obwohl das ebenfalls von ihm ins Kalkül gezogene *O. schmalhausenii* ALBOV schon 1891 beschrieben worden war.

Diese Überlegungen haben durch GREUTER et alii (1985: 49-50) umgehend herbe Kritik erfahren, wurden dann doch in die Nachträge zur Flora von

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Kreta aufgenommen. Ihr Ruf nach umfassender Aufklärung der einzelnen *Ornithogalum*-Arten sowie nach Abstimmung und Inbezugsetzung der vorhandenen Einzelstudien ist berechtigt.

2. Material und Methode

Die Untersuchungen wurden in erster Linie an Lebendmaterial durchgeführt, das ich in meinem Privatgarten in Kulm bei Altenberg auf 500 m Seehöhe ziehe. Herbarstudien waren zur Ergänzung ebenfalls notwendig. Abgesehen von meinem Privatherbar (Sp), dem ich eine erkleckliche Anzahl von Dubletten aus dem Herbar des Pharmazeutischen Institutes der Universität in Istanbul (ISTE) einverleiben durfte,[1] habe ich vor allem die Sammlungen in Wien (W, WU), Genf (G) und Linz (LI, mit den Belegen von F. SORGER) durchgesehen, aber nur ausgewählte Belege revidiert.

Für Chromosomenuntersuchungen wurden Wurzelspitzen 24 Stunden lang in 0,2%ige Colchicinlösung gelegt und anschließend in Methylalkohol-Eisessig (3:1) fixiert. Nach Erhitzen derselben in Carminessigsäure wurden Quetschpräparate angefertigt. Die Zwiebeln wurden mit der Rasierklinge quergeschnitten, die Schnittfläche mit Leitungswasser abgewaschen, mit Tintenbleistift (Methylviolett) eingefärbt, abermals abgewaschen und angefeuchtet im Auflichtmikroskop untersucht. Ähnlich wurde mit Schnitten durch den Stempel verfahren.

3. Die *O. sibthorpii* - Gruppe und *O. sigmoideum*

3.1. *O. sibthorpii* GREUTER, Boissiera 13: 160 (1967)
≡ *O. nanum* SIBTH. & SM. Fl. Graec. Prodr. 1: 230 (1806)

Wie schon erwähnt, war die Benennung dieser Art durch SIBTHORP & SMITH (1806: 230) in zweifacher Hinsicht unglücklich. Der kurzen Diagnose "*O. nanum*, corymbo simplici paucifloro glabro scapo longiore, bracteis ventricosis scariosis, foliis linearibus numerosis" folgt das Zitat einer vorlinnéischen Beschreibung ("O. humifusum, floribus umbellatis, albis") durch BUXBAUM (1728: 35, t.37), die Vorankündigung der Abbildung - es wird t. 332 angegeben, tatsächlich ist sie dann bei SIBTHORP & SMITH 1823 als Tafel 333 erschienen - und die Nennung der Herkunft ("In Arcadia, et prope Abydum, Martio florens").

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zweifellos handelt es sich bei den von BUXBAUM beschriebenen Pflanzen um dieselbe Art, die Beschreibung ist jedoch ausführlicher: "Radix bulbosa crassa, exterius nigricans aut fusca. Folia vix lineam lata, carinata. Caulis crassus, uncialis saltem, qui divaricatur in tres vel quatuor petiolos flores sustinentes exterius ex viridi albescentes, interius vero candidos. Florum petioli non egrediuntur supra terram, hinc flores humifusi videntur. Radici alii postea adnascuntur bulbi & sic copiose se propagat. In collibus apricis circa Constantinopolim Februario". Ganz eindeutig haben SIBTHORP & SMITH diese Zeilen nicht als Grundlage ihrer Diagnose genommen, daher brauchen sie bei der Typuswahl auch nicht berücksichtigt zu werden. Die Abbildungen in beiden Werken (Abb.1, 2) sind jedoch ohne Zweifel sehr ähnlich.

In ihrem äußerst raren und kostbaren Werk haben SIBTHORP & SMITH (1823: 28) zwar die vorhin genannten Zitate wiederholt, aber eine ausführliche Beschreibung gegeben und die Herkunftsangabe verändert: "Bulbus ovatus, magnitudine varius, tunicis fuscis. Folia plerumque septem vel octo, interdùm duplò plura, palmaria, patentia, humifusa, linearia, acuta, canaliculata, glabra, saturatè viridia, subglauca; basi aliquantulùm dilatata, membranacea, vaginantia. Scapus solitarius, erectus, teres, glaber, vix uncialis; apice corymbosus, pedunculis alternis, simplicibus, brevibus. Bracteae solitariae sub singulo pedunculo duplòque longiores, ovato-oblongae, ventricosae, acutae, scariosae, albae; basi vaginantes. Flores majusculi, erecti, formosi. Petala horizontalitèr patentia, ovata, acuta, aequalia; suprà nivea, nervis virentibus; subtùs viridia, margine albo. Stamina subulata, longitudine aequalia, dimidium circitèr petalorum; tria alterna basi dilatata. Germen breviùs pedicellatum, subrotundum, tricoccum, toruloso-sulcatum, lutescens. Stylus longitudine staminum. Stigma simplex. Colles apricos Byzantinos, ut Ixia Bulbocodium Romanos, vere ornat".

Im Verlaufe von nun beinahe zwei Jahrhunderten sind eine Reihe von Sippen gesammelt worden, die *O. sibthorpii* ± ähnlich sehen. Es war bald nicht mehr einfach, das wahre *O. nanum* zu charakterisieren. Erst ZAHARIADI (1962: 21) hat im Zuge der Revision der rumänischen *O.*-Arten, seine Konturen neu umrissen und dabei speziell auf den eigenartigen kugeligen Fruchtknoten mit den prominenten Leisten und auf die imbrikaten Zwiebelblätter aufmerksam gemacht. Den Typusbeleg hat er aber weder gesucht, geschweige denn eingesehen. Zuletzt hat LANDSTRÖM (1989: 34-35) diese Auslegung übernommen, gleichfalls ohne den Typusbeleg untersucht zu haben.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Anhand meiner umfangreichen Kollektion lebender Pflanzen mußte ich feststellen, daß einerseits *O. nanum* sensu ZAHARIADI nicht einheitlich ist und es andererseits noch Arten gibt, die *O. nanum* bei oberflächlicher Betrachtung täuschend ähnlich sind.

B e s c h r e i b u n g : Die Untersuchung des Typusbeleges wurde zur Hürde, die es zu nehmen galt. Eine Abbildung zum Typus zu erklären wäre närrisch, da daran keine weiteren Untersuchungen durchgeführt werden können. Im Herbarium der Universität in Oxford (OXF) liegt ein Herbarbogen von SIBTHORP mit 9 Pflanzen. Fotos davon wurden mir umgehend zur Verfügung gestellt (Abb.3, 4), die Entlehnung auch nur einer Originalpflanze gestaltete sich schwieriger[1].

Was konnte ich an der mit Pfeil gekennzeichneten Pflanze (Abb.3) eruieren? Die Zwiebel ist eindeutig aus imbrikaten Zwiebelblättern aufgebaut (Abb.5b). Damit fallen Spekulationen über eine mögliche Zugehörigkeit zur *O. umbellatum*-Verwandtschaft weg. Der 4 mm lange und 2 mm breite Fruchtknoten trägt einen 4 mm langen Griffel und enthält pro Fach die auffallend hohe Zahl von 25 Samenanlagen (Abb.5a). Die schmalen, 5 mm langen Filamente tragen 3 mm lange Antheren (angefeuchtet). Die äußeren Perigonblättchen sind 10,5 mm lang und 4 mm breit, die inneren 11 mm lang und 3,5 mm breit und haben an der Unterseite nur einen schmalen weißen Rand. Obwohl SIBTHORP am Beleg keine Herkunft nennt, bin ich sicher, daß die Pflanzen irgendwo im Bereich zwischen den Dardanellen und dem Bosporus gesammelt worden sind, da bisher nur dort derart viele Samenanlagen pro Fach gefunden wurden. Die Fundortsangabe in der Erstbeschreibung, Abydus, eine antike Stadt an der zweitengsten Stelle der Dardanellen, nahe von Çanakkale, ist damit neben Istanbul in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Mein Versuch, bei Abydus nachzusammeln, scheiterte, weil jenes Gebiet, von dem aus einst nächtens Leander zu seiner geliebten Hero schwamm, heute vom türkischen Militär abgeriegelt ist. Die Soldaten waren zwar durchwegs freundlich, aber eine Suchaktion konnten sie mir doch nicht erlauben!

---

1) Dem Curator des Herbars möchte ich für sein Verständnis meiner Lage besonders danken, da er mit der kurzfristigen Entlehnung einer Pflanze aus dem "historischen Herbar Sibthorps" seine offensichtlich festen eigenen Prinzipien überwunden hat. Einfach war das sicher nicht!
Ganz generell wäre anzumerken, daß Typen, ob alt oder jung, gleich wertvoll sind.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Gegenwärtig meine ich, es handelt sich bei den Typuspflanzen um eine diploide Sippe, die keine extrem schmalen, aber glauke Blätter mit weißem Mittelstreif besitzt. Ob alle Pflanzen des Typusbeleges derselben Art angehören, wage ich nicht zu entscheiden, da ich aus der Umgebung von Çanakkale auch schon lebende Pflanzen aus der *O. umbellatum*-Verwandtschaft bekommen habe, die 2n = 54 Chromosomen aufwiesen und im Habitus *O. nanum* sehr ähnlich waren. Daß an einem Ort zwei oder drei *O.*-Arten zusammen vorkommen, ist nämlich durchaus nichts Seltenes. Andererseits können auf Weideflächen kleinräumig das Nährstoffangebot und die übrigen Umwelteinflüsse stark variieren, was sich auf die Üppigkeit der Pflanzen auswirkt, sodaß das Vorhandensein verschiedener Sippen auch nur vorgetäuscht werden kann.

Die mir aus der Umgebung des Marmarameeres vorliegenden Pflanzen zeigen große Übereinstimmung mit der Typuskollektion, gehören aber zwei verschiedenen Ploidiestufen an. In Abbildung 5c-f sind Details einer tetraploiden Pflanze aus Uzunköprü dargestellt.

K a r y o l o g i s c h u n t e r s u c h t e A u f s a m m l u n g e n :

Umgebung von Istanbul: MERICLI, cult. Kulm: 23.5.1989, 28.4.1990 (Sp), 2n = 14; Yorkacik, MERICLI, cult. Kulm: 23.5.1989, 28.4. 1990 (Sp), 2n = 28.

Bursa: Uludag, ca. 1600 m, MERTENS 78/9, cult. Kulm: 4.5.1989, 12.5. 1989, 16.4.1990, 13.5.1990 (Sp), 2n = 28.

Edirne: Hügel 9 km NNE Uzunköprü, 200 m, [28.5.1988,] F. SPETA, cult. Kulm: 12.5.1989, 17.4.1990 (Sp), 2n = 28.

RÜCKLINGER (1987) hat *O. sibthorpii* (2n = 28) aus Istanbul-Yorkacik auf Cardenolide hin untersucht (p. 24-30ff.) und 5 verschiedene "KEDDE-positive" Substanzen festgestellt. Beim dünnschichtchromatographischen Vergleich mit schon bekannten Cardenoliden mußte festgestellt werden, daß keines der 7 vorhandenen Cardenolide damit identisch war. Für eine Aufklärung der Substanzen war jedoch zuwenig Material vorhanden. Zum besseren Verständnis muß festgehalten werden, daß bisher in erster Linie Arten der *O. umbellatum* -, *O. nutans*-Verwandtschaft, *O. balansae* und *O.* sg. *Beryllis* untersucht worden waren.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3.2. *O. pluttulum*[1] SPETA, spec.nova

Neben *O. sibthorpii* GREUTER s.str. existiert eine weitere, noch deutlich kleinere Sippe, die ich bisher mit geringer Variabilität von der europäischen Türkei über N-Griechenland bis S-Jugoslawien hin gesammelt oder erhalten habe, die noch namenlos ist.

D e s c r i p t i o : Bulbus solitarius, non prolifer, ovatus, 10 - 17 mm longus et 8 - 15 mm in diametro, in statu quiescente e generationibus 2 formatus, folia imbricata inter se non concrescentia usque ad basin fissa. Folia (2-) 5-6(-9), autumnalia, glabra, canaliculata, supra glaucescentia, statu vivo 5 - 13 cm longa et 1 - 2 mm lata. Scapus 1 - 4 cm longus, subterraneus. Inflorescentia racemosa, pauciflora, rhachis 3 - 10 mm longa floribus 1 - 4(-9). Pedicelli post anthesin refracti, infimi 0,8 - 2(-3,5) cm longi, bracteae infimae 1,2-2 cm longae. Petala superne albo-lactea, dorso viridi-vittata, oblongo-lanceolata, externa 16 - 20 mm longa et 3,5 - 6 mm lata, interna breviora 15 - 19,5 mm longa et 3,5 - 6 mm lata. Filamenta alba filiformia, externa 6 - 8 mm longa, basin versus 1 - 1,5 mm lata, interna longiora 8 - 9 mm longa et 1,5 - 2 mm lata. Antherae flavae post dehiscentiam 1,8 - 2 mm longae. Ovarium flavo-virens, 3 - 4 mm longum et 2,5 - 4 mm in diametro, sexangulare-costatum. Ovula in loculo 11 - 16. Stylus albus 4 - 5 mm longus. Capsulae 4 - 9 mm longae, 4 - 9 mm in diametro. Semina brunneo-nigrescentia, ovata, 1-1,2 mm longa, integumentum areolato-foveolatum. Cotyledon epigaea.

Numerus chromosomatum diploideus 2n = 14.

T y p u s : Türkei, Kirklareli, oberhalb Demirköy, 300 m [2.6.1986], F. SPETA, cult. Kulm: 13.6.1987, 4.4.1989, 19.5.1989, 23.5.1989, 28.4.1990, 26.5.1990 (Sp).

---

[1] Prof. Dr. K. H. RECHINGER hat ein *Chaenorhinum pluttulum* beschrieben. Auf meine Frage, was das Artepithet bedeute, erklärte er mir, er habe den Namen erfunden und meine damit, die besondere Kleinheit der Art ausdrücken zu können.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

B e s c h r e i b u n g : Die Zwiebeln sind breit flaschenförmig (eiförmig) und von einem dünnen, hellbraunen Pallium umgeben. Im Inneren sind sie weiß, aufgeschnitten schleimen sie nur wenig, 10 - 17 mm lang, 8 - 15 mm im Durchmesser (Abb. 8c,d). Ein Querschnitt durch die Zwiebel zeigt, daß die Zwiebelblätter bis zur Basis frei, also imbricat sind (Abb. 8d). Das Vorblatt ist zumeist bereits ein Laubblatt, seltener ein Niederblatt. Die Wurzeln sind relativ dünn, weiß und unverzweigt. Die Laubblätter treiben sehr früh im Herbst bereits aus. Sie sind voll entwickelt dunkelgrün, nur oberseits schwach glauk, rinnig, 1 - 2 mm breit und 5 - 13 cm lang und haben auf der Oberseite einen schmalen weißen Mittelstreif (Abb. 6f). Der Schaft ist 1 - 4 cm lang und bleibt zur Gänze unterirdisch. Die Rhachis ist nur 3 - 10 mm lang, sodaß die 1 - 4 (-9) Blüten, die auf den 0,8 - 2 (-3,5) cm langen untersten Pedicellen sitzen, auf Bodenniveau liegen. Die relativ breiten, häutigen Brakteen sind zumeist ein wenig länger als die Pedicellen, können bei längeren Pedicellen aber auch deutlich kürzer als diese sein, die untersten sind 1,2 - 2 cm lang. Die Perigonblättchen sind schmallanzettlich (Abb. 6d,e), die äußeren sind 16 - 20 mm lang und 3,5 - 6 mm breit, die inneren sind 15 - 19,5 mm lang und 3,5 - 6 mm breit, oberseits sind sie weiß, unterseits ist ein hellgrüner Mittelstreif vorhanden (Abb. 6d). Die Filamente sind weiß, fadenförmig, nur im unteren Drittel verbreitert (Abb. 6e), die äußeren sind 6 - 8 mm lang und basal 1 - 1,5 mm breit, die inneren sind 8 - 9 mm lang und 1,5 - 2 mm breit. Sie tragen hellgelbe Antheren, die geöffnet 1,8 - 2 mm lang sind (Abb. 6e). Der Pollen ist gelb. Der Fruchtknoten ist grünlichgelb, 3 - 4 mm lang, mißt 2,5 - 4 mm im Durchmesser und trägt 6 prominente Leisten (Abb. 6g - i, 7a - c). Je Fruchtknotenfach sind 11 - 16 Samenanlagen ausgebildet (Abb. 6i, 7c). Der Griffel ist weiß und 4 - 5 mm lang. Der Querschnitt zeigt, daß er von einem dreilappigen Kanal durchzogen wird (Abb. 6j,k, 7d,e). Am Fruchtknotengipfel ist er zwischen den Leisten eingesenkt (Abb. 6k). Diese Leisten sind von Fall zu Fall paarweise verwachsen, und zwar so, daß die benachbarten zweier Fächer im Querschnitt ein flaches U bilden (Abb. 7e). Im oberen sterilen Teil sind die Leisten in etwa gleich voneinander entfernt, die von orangefarbenem Gewebe umgebenen Nektarspalten gehen hier in die haarfeinen abwärtsführenden Nektarröhrchen über (Abb. 6l, 7f). Im mittleren, fertilen Teil rücken die Leisten eines jeden Faches näher zusammen (Abb. 6m, 7g). Dieser Trend setzt sich gegen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die sterile Basis zu fort, zugleich verlieren die Leisten immer mehr an Höhe (Abb. 6n, 7h), um schließlich im Bereich des Nektaraustritts ganz zu verschwinden (Abb. 7a,b). Nach der Anthese krümmen sich die Pedicellen stark zurück. Die mit auffallenden Leisten versehenen Kapseln sind ± kugelig oder etwas langgestreckt und haben einen Durchmesser von 4 - 9 mm (Abb. 7i). Ihr Aussehen wird von der Zahl entwickelter Samen mitbestimmt (Abb. 7j,k). Die Samen sind braunschwarz, etwas länglich, 1 - 1,2 mm lang. Das Keimblatt ist epigäisch (Abb. 6a) und wird der ganzen Länge nach von zwei Gefäßbündeln durchzogen (Abb. 6b,c). Die diploide Chromosomenzahl ist 2n = 14 (Abb. 6o). Die Interphasekerne sind euchromatisch chromomerisch. Eiweißkristalle in Zellkernen konnten bis jetzt nicht gefunden werden.

K a r y o l o g i s c h u n t e r s u c h t e A u f s a m m l u n g e n :

Türkei: Kirklareli, oberhalb Demirköy, 300 m, [2.6.1986], F. SPETA, cult. Kulm: 13.6.1987, 4.4.1989, 19.5.1989, 23.5.1989, 28.4.1990, 26.5.1990 (Sp), 2n = 14. Kirklareli, Islambeyli, 220 m, [2.6.1986], F. SPETA, cult. Kulm: 29.4.1987, 3.5.1989, 23.5.1989, 18.4.1990, 26.5.1990 (Sp), 2n = 14.

Griechenland: Khalkidhiki, kurz vor der Abzweigung nach Vavdos, 500 m, 3.4.1978, F. SPETA (Sp), 2n = 14. Vavdos (= Babdos), 690 m, 3.4. 1978, F. SPETA, cult. Kulm: 18.6.1986, 15.5.1989 (Sp), 2n = 14. 3 km S Paleokastron, ca. 500 m, 5.4.1978, F. SPETA (Sp), 2n = 14.

Jugoslawien: Makedonien, in decliv. ad opp. Dojran, vom Bot. Garten Skopje erhalten (283/79, 412/82 sub *O. exscapum*), cult. Kulm: 19.2.1983, 18.6.1986, 23.5.1988, 21.5.1989 (Sp), 2n = 14.

V e r b r e i t u n g : Der "locus classicus" von *O. pluttulum* liegt am Nordostrand des Areals der Art. Kleinasien dürfte sie nicht erreichen. Mit Sicherheit kommt sie in Nord-Griechenland und Südjugoslawien vor, wahrscheinlich auch in Bulgarien (Abb. 10).

3.3. *Ornithogalum saginatum* SPETA, spec.nova.

Als Kontrast zu den zarten Sippen der *O. sibthorpii*-Verwandtschaft ist jene protzige, mastige Sippe zu sehen, die im Grenzbereich Türkei-Bulgari-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

en wächst, die in manchem eher an *O. exscapum* TEN. erinnert, aber doch eindeutig hieher gehört. Auch sie ist offensichtlich bisher nie beschrieben worden.

D e s c r i p t i o : Bulbus solitarius, non prolifer, subglobosus, 11 - 27 mm longus, 9 - 25 mm in diametro, in statu quiescente e generationibus 2 formatus, folia imbricata inter se non concrescentia usque ad basin fissa. Folia 4 - 9, autumnalia, glabra, canaliculata, glaucescentia, statu vivo 10 - 37 cm longa et 2 - 5 mm lata. Scapus 1 - 3 cm longus, subterraneus. Inflorescentia racemosa, rhachis 1 - 2 cm longa floribus 4 - 15. Pedicelli post anthesin refracti, infimi 1 - 2 cm longi, bracteae infimae 1,2 - 2,4 cm longae. Petala superne albo-lactea, dorso viridi-vittata, oblongo-lanceolata, externa 14 - 29 mm longa et 5 - 10,5 mm lata, interna breviora 13 - 30 mm longa et 6 - 8 mm lata. Filamenta alba, externa 6 - 12 mm longa et 1 - 2,2 mm lata, interna longiora 8 - 14 mm longa et 2 - 4 mm lata. Antherae flavae post dehiscentiam 3,3 mm longae. Ovarium flavo-virens, sexangulare-costatum, 4 - 9 mm longum, 3,5 - 6,5 mm in diametro. Ovula in loculo 24 - 36. Stylus albus 4 - 5,5 mm longus. Capsulae 1 - 1,4 cm longae et 0,8 - 1,2 cm in diametro. Semina brunneo-nigrescentia, ovata, 2 mm longa, 1 - 1,5 mm lata, integumentum areolato-foveolatum. Cotyledon epigaea. Numerus chromosomatum diploideus 2n = 28.

T y p u s : Türkei, Istanbul, E Yassiören, 150 m, [3.6.1986], F. SPETA cult. Kulm: 23.5.1989, 12.4.1990 (Sp).

B e s c h r e i b u n g : *O. saginatum* sticht durch seine Üppigkeit ins Auge. Alle Teile sind bedeutend größer als bei *O. pluttulum* (Abb. 8a, b, 9). Seine Blätter sind bis 5 mm breit, ober- und unterseits stark glauk, niederliegend. Auch sie erscheinen bereits im Herbst.

Die diploide Chromosomenzahl ist 2n = 28. Die Interphasekerne sind euchromatisch chromomerisch. Eiweißkörper konnten bis jetzt nicht gefunden werden.

A u s g e w ä h l t e B e l e g e :

Türkei: Kirklareli, oberh. Poyrali, 250 m, [31.5.1986], F. SPETA, cult. Kulm: 3.5.1989, 15.5.1989, 12.4.1990, 26.5.1990 (Sp).

Bulgarien: In graminosis ad Sadovo, 21.4.1895, STRIBRNY (WU). - Thrakien,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in herbidis collinis ad Haskovo, 6.1906, ADAMOVIC (RUEB).

Rumänien: Walachisches Tiefland (Dobrudscha), Felshänge zw. Dorf Tigusor und Dorf Gura Dobrogei, Jurakalk, 80 m, SE-exp., 30.4.1969, H. METLESICS 15606, 15607 (LI-Me).

In Murfatlar hatte ich die Art noch während meiner Studienzeit gesammelt, einige Jahre kultiviert, doch keine Belege angelegt.

V e r b r e i t u n g : Wenngleich das Wissen über die Verbreitung von *O. saginatum* noch spärlich ist, so ist doch schon zu erkennen, daß es den Nordosten des Gesamtareals der *O. sibthorpii*-Gruppe besiedelt (Abb. 10). Seine nördlichsten Vorkommen dürften im Gebiet des Babadag (südlich vom Donaudelta) in Rumänien liegen (ZAHARIADI 1966: 334). Jedenfalls führt AGAPOVA (1979) keine Art der *O. sibthorpii*-Verwandtschaft in der Flora des europäischen Teils der UdSSR an. Ob in Rumänien ausschließlich *O. saginatum* wächst, bleibt vorderhand offen, da die Chromosomenzählungen von LUNGEANU (1972) etwas verwirrend sind. Die genaue Beschreibung von *O. nanum* aus Rumänien durch ZAHARIADI (1962: 17 f.) trifft auf *O. saginatum* zu, was durch die Abbildungen (t.2, 3, 5-8) augenscheinlich bestätigt wird.

Zu meinem großen Bedauern habe ich auf meinen früheren Sammelfahrten in den östlichen Mittelmeerraum die Gattung *Ornithogalum* nicht gezielt verfolgt, sondern nur nebenbei mitgenommen. Ich habe zwar manches kultiviert, aber nur extensiv untersucht, weil mein Hauptinteresse über viele Jahre hindurch den Scillen galt. Es liegen mir deshalb einige weitere Chromosomenzählungen vor, die zwar eindeutig *O. sibthorpii* s.l. zugeordnet werden können, die aber im nachhinein keine genauere Artbestimmung mehr zulassen.

Griechenland: Thessalia: 8 km E Eretria = 18 km E Ambelia, 350 m, [6.4.1978], F. SPETA, 2n = 14. - Meteora-Klöster, [11.4.1985], F. SPETA, 2n = 14; 2 km NW Kalabaka, [11.4.1985], F. SPETA, 2n = 14; Epidaurus, [...4.1978], F. SPETA, 2n = 14.

Peloponnisos: Ca. 5 km SW Myli, 60 m, [12.4.1978], F. SPETA, cult. Kulm: 21.5.1989 (Sp), 2n = 14. Zwischen Tripi und Artemissia, [15.4.1978], F. SPETA, cult. Kulm: 15.5.1989 (Sp), 2n = 14. - Ellas: Parnis, [18.4.1978], F. SPETA, 2n = 14.

Türkei: Çanakkale, Karabey (zwischen Pazarköy und Hamdibey), 30.5.1988, F. SPETA, cult. Kulm: 27.4.1989 (Sp), 2n = 14.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Außerdem ist zu erwarten, daß weitere Sippen existieren, die z.T. außerhalb des heute bekannten Areals wachsen. So hat mir z.B. Herr H. KALHEBER (Runkel, D), Belege aus E-Kreta (Ep. Hierapetras, Asfendi Kavusi-Massiv, W-Hang, unterhalb Alp Thrifti, 2.4.1982, H. KALHEBER 82-556, Ep. Lasithiou, Randberge der Lasithi-Hochebene, W. Tzermiadon, 5.4.1982, H. KALHEBER 82-618), zur Revision gesandt, die nur halb soviele Samenanlagen besitzen als typisches *O. sibthorpii*, doch leider ohne Zwiebeln sind, sodaß eine sichere Bestimmung nicht möglich ist. Die von RAAMSDONK (1984: 54, 1986: 530) aus Kreta als *O. nivale* BOISS. mit 2n = 14 mitgeteilten Pflanzen könnten ohne weiteres auch eine Sippe der *O. sibthorpii*-Gruppe sein, wenngleich auch die *O. nivale*-Verwandtschaft nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann, da die Chionodoxen zeigen, daß der Arealtyp "Kreta - südliches Kleinasien" existiert (SPETA 1976). Andererseits sind auch Sippen anderer Verwandtschaftsgruppen zu erwarten, die im Habitus dem *O. sibthorpii*-Aggregat sehr ähnlich sehen. So habe ich von A. SCHATTANEK eine Pflanze von der Insel Samos in die Hand bekommen, die einem kräftigen *O. sibthorpii* ähnelte, jedoch 2n = 18 aufweist und deshalb wohl in die Nähe von *O. exscapum* zu stellen ist. Es bleibt also diesbezüglich noch viel zu tun. Meine Mitteilung ist also sicher nur der erste Schritt zur Aufklärung dieses Formenkreises!

3.4. *O. sigmoideum* FREYN & SINT. ex FREYN, Bull.Herb.Boiss.4: 189 (1896)

90 Jahre nach der Beschreibung von *O. nanum* SIBTH. & SMITH hat FREYN (1896: 189) eine neue Art *O. sigmoideum* FREYN & SINT. genannt. Paul SINTENIS hatte sie von seinen ausgedehnten Sammelreisen in Kleinasien mitgebracht. FREYN hat die wissenschaftliche Bearbeitung der Ausbeute durchgeführt. Für *Ornithogalum* hat er sich offensichtlich ganz besonders interessiert, wie schon seine kritischen Ausführungen in der Flora Istriens (1878: 440-443, 1882: 387) zeigen. Dieser frühe Einstieg in die schwierige Gattung hat ihn wohl dann angeregt, auch den ferneren Arten gesteigerte Aufmerksamkeit zu widmen. Die Beschreibung von *O. sigmoideum* ist folgendermaßen ausgefallen: "Glabrum, bulbo ovato-globoso solido tunicis papyraceis fuscis obtecto; foliis 7-10 arcuatis lingulato-linearibus albolineatis late canaliculatis obtusissimis cucculatis scapo sub 8-floro duplo saltim longioribus; floribus in racemum ovatum densissimum approximatis, pedicellis flore brevioribus valde nervatis e basi clavata apicem versus valde subulato-attenuatis initio arcuato-erectis tandem sigmoideo-deflexis e basi valde ovato-inflata capsula parum minore prodeuntibus omnibus bractea

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

hyalina membranacea lanceolato-acuminata eis longiore occultis, perigonii phyllis viridibus albo-marginatis oblongis obtusis, extimis brevissime lateque acutatis, filamentis e basi latiore subulatis perigonium dimidium aequantibus, antheris breviter oblongis curvatis, ovario obcordato, stylo recto clavato, capsula ellipsoidea subglobosa obtusa angulis superne manifeste alatis subundulatis, seminibus (immaturis obovato-oblongis laevibus) maturis ignotis. ♃, Majo".

T y p u s : *Armenia turcica* , Gümüschkane: in pascuis alpinis majo 1894 leg. Sintenis (exs. 5463).

Über die Abmessungen und die vermeintlichen Verwandtschaftsverhältnisse fügt er folgende Zeilen bei: "Maasse: Zwiebel 2 cm hoch und unterhalb der Mitte ebenso breit, Blätter 18 cm lang, 0,6 mm unterhalb der Spitze breit oder kleiner, der weisse Mittelstreifen 1 mm breit, im Alter oft undeutlich (wenigstens an den Trocken-Exemplaren), Schaft sammt der 4,5 cm langen, fast 4 cm dicken Traube nur 6-9 cm hoch, 1,5 - 2 mm dick; Pedicellen etwa 1 cm lang, dünn, zuletzt am Grunde 6 mm (!) dick und von da an bis zur Mitte allmählig verschmälert, Perigonblätter zuletzt fast 20 mm lang bei 5 mm Breite in oder wenig ober ihrer Mitte, Kapsel (ausgewachsen?) 8 - 9 mm hoch, in oder wenig unter ihrer Mitte 8 mm dick.

Diese ausgezeichnete Art gehört unter die Verwandtschaft des *O. nanum* S.S., *O. refractum* KIT. und *O. reflexum* FREYN et SINT., von denen sie, wie überhaupt von allen Arten der Gattung, durch die zuletzt eiförmig aufgeblasenen, in den Aushöhlungen der zizackförmig verbogenen Traubenspindel sitzenden, S-förmigen Fruchtstiele weit verschieden ist. Die Tracht ist ganz jene von *O. refractum* und der hochwüchsigen, z.B. in Rumelien vorkommenden Formen von *O. nanum*".

Im Anschluß daran folgt die Beschreibung einer für ihn noch fraglichen Varietät: " β *minus* FREYN et SINT. (florentem jam noto) foliis angustioribus, brevioribus, racemo oligantho 1-2 (-3)-floro a typo diverso. ♃. Majo.

T y p u s : *Armenia turcica* , Gümüschkane: in rupibus Kanakades dictas die 5. majo 1894 leg. Sintenis (exs. 5463b).

Nur mit Zweifel bringe ich diese Pflanze zu *O. sigmoideum*, weil die noch jungen Exemplare in Blüthenfülle, ohne Fruchtansatz sind. Doch ist die am meisten vorgeschrittene Blüthe schon stark abgebogen und deren Stiel am Grunde stark keulenförmig verdickt, so dass die Einbeziehung dieser

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Form zu *O. sigmoideum* berechtigt sein dürfte - um so mehr, als derlei Schwächlingsformen auch bei *O. nanum* und anderen Arten der Gattung vorkommen".

O. sigmoideum hat dann in den folgenden Jahren die Gemüter der Botaniker eigentlich kaum bewegt: Sie war eine der vielen schlecht bekannten Arten aus dem fernen Kleinasien, denen man i.a. sowieso kaum begegenet. Einzig die Verfasser von russischen Floren, insbesondere des Kaukasus, haben es aufgegriffen (GROSSHEIM 1940: 166; KRASCHENINNIKOV 1935: 386; englische Übersetzung 1968: 296) und interpretiert. Bis dann CULLEN (1984: 239) in der "Flora of Turkey" den sicherlich schwer ausmerzbaren Irrtum beging, *O. sigmoideum* für identisch mit *O. sibthorpii* zu halten.

B e s c h r e i b u n g : Untersuchungen an Isotypen in G, das Herbar von FREYN ist leider unbekannten Aufenthalts (STAFLEU & COWAN 1976: 877), haben folgende bisher nicht beachtete Fakten erbracht: Die Zwiebeln sind zur leichteren Preßbarkeit einmal längsgeschnitten worden, zeigen aber dennoch eindeutig concrescente Zwiebelblätter (Abb. 11a). Neben- und Beizwiebelchen fehlen. Die Perigonblättchen besitzen einen breiten, grünen Mittelstreif, sind 13 mm lang, 4 mm breit. Die Filamente sind 6,5 mm lang, ihre Form ist in gepreßtem Zustand nicht mehr eindeutig festzustellen. Die Theken sind angefeuchtet 2,5 mm lang (Abb. 11b). Auffallend ist der grob gesägte Umriß der kugeligen Fruchtknoten im Herbar (Abb. 11c). Je Fruchtknotenfach wurden 9 bzw. 14 Samenanlagen gefunden (Abb. 11c). Der Griffel ist 4 mm lang (Abb. 11c).

Die Var. *minus* stimmt in allen diesen Merkmalen mit *sigmoideum* überein, nur die Filamente sind an der untersuchten Pflanze breiter gewesen als bei dieser (Abb. 11d-f). Es ist deshalb nicht notwendig, sie als separates Taxon zu führen.

Kurz vor Drucklegung des Artikels erhielt ich überraschend noch Lebendmaterial von *O. sigmoideum* folgender Herkünfte*: Gümüşane, Soganli Paß, Südseite, 2400 m, 6.1990, St. SCHATZL (Sp). - Erzurum, Palandöken Dag, 2500 m, 6.1990, St. SCHATZL (Sp).

An den fruchtenden Pflanzen konnten die gesägten Leisten auf den Kapseln besonders gut beobachtet werden (Abb. 11g, 12a). Die kurzen Pedicellen sind stark zurückgebogen und sehr dick. Wie ein Querschnitt zeigt, sind

---

* Herr Stefan SCHATZL, Linz, danke ich für die Überlassung seiner *Ornithogalum*-Aufsammlungen aus der Türkei sehr herzlich.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Leisten dabei nicht besonders hoch (Abb. 12b). Die kleinen Zwiebeln weisen schon im oberen Abschnitt verwachsene Zwiebelblätter auf (Abb. 12c), gegen die Basis nimmt der Verwachsungsgrad nur geringfügig zu (Abb. 12d,e). Daß die Pflanzen der beiden Fundorte verschiedene Chromosomenzahlen aufweisen, ist bemerkenswert: Jene vom Soganli Paß haben 2n = 24 (Abb. 12f), die vom Palandöken Dag 2n = 20. Die Interphasekerne sind bei beiden euchromatisch chromomerisch.

Das spärliche Wissen über die Verbreitung der *O. sigmoideum* -Verwandtschaft ist in die Verbreitungskarte (Abb. 13) eingegangen.

4. B e s p r e c h u n g :

Mit welchen Arten *O. sibthorpii* und *O. sigmoideum*, bisher verwechselt wurden, bzw. welche Arten für sie gehalten wurden, können nur eingehende Herbarstudien aufdecken. Ohne fundierte Kenntnis der Arten, die nur durch gründliche Studien an lebenden Pflanzen erworben werden kann, ist dies aber ziemlich aussichtslos. Außerdem ist die Ermittlung der Zwiebel- und Fruchtknoten-Merkmale gleichbedeutend mit großer Beeinträchtigung des Herbarbeleges und sehr zeitaufwendig, sodaß eine größere Zahl von Belegen sowieso nicht zu bewältigen wäre. Es bleibt demzufolge vorerst nur die Auseinandersetzung mit den in der Literatur genannten Arten, die wiederum von den diversen Autoren unterschiedlich aufgefaßt worden sind.

Vor CULLEN (1984: 239) waren die Verwechslungen eher harmlos. Auslegungen wie die von TENORE (1812: t.226, f.3), der *O. nanum* SIBTH. & SM. mit 4 großen Blüten und Brutzwiebeln darstellt, was auf Zugehörigkeit zur *O. umbellatum* -Verwandtschaft deutet, wechseln ab mit solchen, die *O. nanum* im Grunde richtig erkannten (z.B. GRISEBACH 1844: 392, LINDLEY 1845: t.39 usw.). Wenn ASCHERSON & GRAEBNER (1905: 248) für *O. nanum* Laubblätter ohne weißen Mittelstreif angeben, im Gegensatz zu *O. refractum* und *O. exscapum*, blieb das ohne größere Folgen, weil die Art in Mitteleuropa sowieso nicht wächst. Später ist dieser Fehler von GRAEBNER & KIRCHNER (1934: 579) wieder ausgemerzt worden. Sie vermerken u.a. imbrikate Zwiebelblätter und Laubblätter, die im Herbst erscheinen; es könnte ihnen tatsächlich eine Sippe aus dem *O. sibthorpii*-Aggregat vorgelegen sein.

Erst mit ZAHARIADI haben die *Ornithogalum*-Studien an Tiefe gewonnen. Er hat neben anderen Arten auch *O. nanum* SIBTH. & SMITH neu untersucht (1962: 21-24, 31-32, 34-37), allerdings ohne sich um den Typus der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Art zu kümmern. Es liegen daher nur ausführliche Daten über den Zwiebelbau, den Stempel, die Kapsel usw. rumänischer Pflanzen vor, die tatsächlich gut zum *O. nanum*-Aggregat passen. Durch die Veröffentlichung von Chromosomenzahlen tritt allerdings eine Ungereimtheit zutage: LUNGEANU (1972: 148) erwähnt nämlich in der Einleitung, daß er die Chromosomenzahlen am Material ZAHARIADI's im Botanischen Garten in Bukarest ermittelt habe. Für *O. nanum* gibt er die Zahlen 2n = 12 und 24 an, als Herkunft nennt er Istria in der Dobrudscha. Dieser Fundort ist tatsächlich bereits bei ZAHARIADI (1962: 23) angeführt worden. Es bleibt aber offen, ob die beiden ihre Studien an Pflanzen derselben Art durchgeführt haben und ob die Zählungen stimmen.

Auch DELAUNAY (1925: 1926a) hat 2n = 12 und KOŽUHAROV & KUZMANOV (1964) haben 2n = 24 für *O. nanum* mitgeteilt. Es ist deshalb verwunderlich, daß 2n = 12 in der "Flora europaea" überhaupt nicht mehr genannt wird, sondern nur 2n = 14, 18, 24, 28 (ZAHARIADI 1980: 39). Ob diese und andere Änderungen auf ZAHARIADI zurückgehen, ist schwer zu entscheiden, da er sich (ZAHARIADI et al. 1982: 150) später einmal bitter über die Herausgeber wegen deren eigenmächtiger Veränderungen in seinem Manuskript beklagte, die er nicht mehr korrigieren konnte, weil der Band bereits gedruckt wurde. Meinen Ergebnissen zufolge ist die *O. sibthorpii*-Gruppe durch die Chromosomenbasiszahl x = 7 charakterisiert. Es treten di- und tetraploide auf, Zahlen wie 2n = 12, 18 und 24 sind sehr unwahrscheinlich.

Bei CULLEN & RATTER (1967: 319, 327) wird zwar *O. nanum* SIBTH. & SM. noch als selbständige Art geführt, aber wie eingangs erwähnt, wird die Annäherung an *O. sigmoideum* FREYN & SINT schon eingeleitet und der Kreis der ebenfalls einzubeziehenden Arten auf *O. sintenisii* FREYN, *O. schmalhausenii* ALB. und möglicherweise *O. schischkinii* KRASCHEN. ausgedehnt. Dies und Bestimmungsirrtümer ließen sie für *Ornithogalum nanum* die Chromosomenzahlen 2n = 12, 16, 17, 18, 19, 20 und 28 mitteilen. Das Kuriose dabei ist, daß sie offenbar keine einzige Sippe aus der *O. nanum*-Verwandtschaft gezählt haben! 2n = 12 haben sie an *O. sintenisii*, 2n = 16 eventuell an *O. woronowii*, 2n = 16 + 1B möglicherweise an *O. nivale* BOISS. gezählt, 2n = 18, 19, 20 wäre bei *O. joschtiae* vorstellbar und bei der Zählung 2n = 28 vom Monte Spaccato bei Triest dürfte ihnen *Prospero autumnale* in den Topf gekommen sein. Jedenfalls möchte ich das Vorkommen einer tetraploiden *O. nanum*-Sippe bei Triest stark bezwei-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

feln, wohingegen die tetraploide *Prospero*-Sippe in diesem Gebiet tatsächlich wächst. Auch die Zahl 2n = 24, die KOŽUHAROV & KUZMANOV (1964: 105) vom bulgarischen *O. nanum* ermittelt haben wollen, ist dubios. MARKOVA et al. (1972: 340, 1974: 76ff.) stellten neben 2n = 18 und 16 auch 2n = 14 an Pflanzen aus Sofia und 2n = 28 an solchen, die am Ropotamo Fluß in der Küstenregion des Schwarzen Meeres wuchsen, fest. Pflanzen mit 2n = 16, die aus der Gegend um Strandza stammten, dürften jedoch nicht zu *O. nanum* gehören. Die Angabe 2n = 18 aus dem jugoslawischen Makedonien (Anonymus 1982: 17) ist sicherlich nicht *O. nanum* zuzuschreiben.

Bald nach der Veröffentlichung ZAHARIADI's (1962) gab GREUTER (in GREUTER & RECHINGER 1967: 160), der die Homonymie aufgespürt hat, *O. nanum* SIBTH. & SM. den neuen Namen *O. sibthorpii* GREUTER. Damit wurde allerdings auch kein Beitrag zur Klärung dieser Sippe geleistet. Übrigens meinten noch GREUTER & al. (1985: 50), der Typus stamme von Arkadien am Peloponnes, was aber bereits von STEARN (1984: 194) angezweifelt worden war, der als Herkunft Abydus bei Çanakkale angenommen hatte. Käme er tatsächlich vom Peloponnes, wäre auch nicht auszuschliessen gewesen, daß es sich bei *O. nanum* um jene Art handle, die ZAHARIADI (1981: 309) *O. graecum* genannt hat, weil die meist kleinen Pflanzen dieser Art dort sehr häufig wachsen. Dieser Täuschung sind offensichtlich so manche Botaniker erlegen (ausführlich bei SPETA 1990 abgehandelt).

Neue Aspekte brachte ZAHARIADI (1965: 285, 1977) mit einer weitreichenden infragenerischen Gliederung der Gattung *Ornithogalum* ein. Für *O. nanum* (Typus der Sektion) schuf er die Sektion *Nana* ZAHAR., die er mit den Sektionen *Oreoidea* ZAHAR. und *Pterogalum* ZAHAR. in die Untergattung *Anosmium* ZAHAR. (Typusart: *O. oreoides* ZAHAR., ZAHARIADI 1970: 650) stellte. Etliche Jahre später (1977: 1638) hat er dann die Untergattung *Amphigalum* ZAHAR. beschrieben und *O. sibthorpii* GREUTER als Typus angegeben. Zu dieser Untergattung zählte er nun (1977: 1637) die Sektionen *Nana* ZAHAR., *Pterogalum* ZAHAR. und *Pedunculata* ZAHAR. Und zur Sektion *Nana* werden *O. sibthorpii* GREUTER, *O. exscapum* TEN. und *O. retrorsum* ZAHAR. (nom. nud.) gestellt.

Anschließend hat CULLEN (1984: 239) in der "Flora of Turkey" die Sachlage radikal vereinfacht: *O. nanum* SIBTH. & SM. = *O. sibthorpii* GREUTER sei ein Synonym von *O. sigmoideum* FREYN & SINT.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Postwendend resümierten GREUTER & al. (1985: 49) mit gemischten Gefühlen über die Mitteilungsflut. Trotz der Erkenntnis, daß selbst alle eigenen Angaben über *Ornithogalum* einer grundlegenden Revision bedürfen, konnten sie eine weitere Version nicht mehr zurückhalten. Sie zählen 2 Arten auf, die gerne zu *O. nanum* gerechnet werden. Die eine, *O. graecum* ZAHAR., nennen sie ein Synonym von *O. comosum* L., die andere, *O. sigmoideum* FREYN & SINT., haben sie wenig begeistert von und im Sinne CULLENS übernommen. Dabei vermerken sie, daß ihre kretischen Pflanzen nicht mit Pflanzen der "ditio classica" (Peloponnes, wie sie meinen) von *O. sibthorpii* inbezug auf Blütengröße und Form der Fruchtpedicellen übereinstimmen.

Zuletzt hat LANDSTRÖM (1989: 34) zu *O. sibthorpii* GREUTER Stellung genommen. Den Typus der Art hat er zwar nicht eingesehen, doch reichten ihm offensichtlich die Abbildungen von BUXBAUM (1728: t.37) und SIBTHORP & SMITH (1823: 332), um die Art richtig zu deuten. Der Meinung CULLEN's, die Art *O. sigmoideum* zu nennen, hat er sich nicht angeschlossen, da er zuvor den Gesamtkomplex aufgeklärt wissen will. Gleichzeitig hat er aber *O. cydni* SCHOTT & KOTSCHY als ähnlich und möglicherweise konspezifisch erstmals in die Diskussion eingebracht, das schon vor *O. sigmoideum* beschrieben worden ist. Bemerkenswert ist, daß er in Griechenland einen montanen Ökotypus mit breiteren, bis über die Blütezeit hinaus vorhandenen Blättern und einen Tieflandtypus von den Inselchen rund um die Insel Skiros auseinanderhält, der schmälere, zur Blüte oder bald darnach absterbende Blätter besitzt. Material aus Nordgriechenland und aus der Umgebung von Istanbul hält er für intermediär zwischen diesen beiden. In seinem Clusterdiagramm (p. 56) haben diese beiden Sippen *O. refractum* als dichotomischen Partner, währendgegen *O. exscapum* weitab davon eingeordnet wird. Nichtsdestotrotz hat LANDSTRÖM das *O. sibthorpii*-Aggregat gut beschrieben und von mehreren griechischen Herkünften die diploide Chromosomenzahl 2n = 14 ermittelt.

Über *O. sigmoideum* im eigentlichen Sinn gibt es nur wenige Angaben. Diese Art ist offenbar kaum gesammelt worden, daher dürfte die Originalbeschreibung allein die Basis für die Eingliederung in das subgenerische System durch ZAHARIADI (1965: 282, 1970: 650) abgegeben haben. Er legte *O. sigmoideum* als Typusart seiner Untergattung *Ophiogalum* ZAHAR. und der dazugehörigen Sektion *Lambda* ZAHAR. fest. Die weiteren, zu dieser Sektion gestellten Arten, wie *O. transcaucasicum*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MISCZ. ex GROSSH., das nach Revision von AGAPOVA (1966: 211) und ergänzenden Angaben von SPETA (1990: 30) eher zur Sektion *Ascendentia* ZAHAR. zu stellen ist, und *O. nivale* BOISS., dessen Stellung noch nicht völlig klar ist, gehören wohl anderen Verwandtschaftskreisen an. Dagegen ist die Zugehörigkeit von *O. ocellatum* SPETA zur Sektion *Lambda* nun ziemlich sicher.

Die Angaben von GROSSHEIM (1940: Karte 192), der 2 Fundorte von *O. sigmoideum* in der Ost-Türkei nahe der russischen Grenze und 2 aus Nachitschewan an der iranischen Grenze einzeichnet, beziehen sich zwar kaum auf *O. sigmoideum* s.str., daß die dort wachsende Sippe aber in deren Verwandtschaftskreis gehört, ist sehr wahrscheinlich geworden.

Auch RECHINGER (1990: 127) führt *O. sigmoideum* in der "Flora iranica" an, nennt jedoch nur einen Fund aus dem persischen Teil Aserbeidschans ("Inter Qotur-Su et Kuhha-ye Sabalan, 2450 m, ABAI 8099-E"). Entgegen seiner einleitenden Bemerkung konnte ich den concrescenten Zwiebeltypus am Herbarmaterial ohne Schwierigkeiten ermitteln. Die Fruchtknotenleisten sind nicht gesägt, sodaß keinesfalls *O. sigmoideum* s.str. vorliegt. RECHINGER bringt leider keine Abbildung dieser Art, sondern verweist auf Tafel XXII f.7 in der Flora der UdSSR (KRASCHENINNIKOV 1935, englische Übersetzung 1968), wo nur eine nichtssagende Blüte auf einem Pedicellus mit kräftigem "Motorpulvinus" in der Achsel einer Braktee dargestellt ist.

Bei meinen Herbarstudien habe ich übrigens einen weiteren Beleg mit concrescenten Zwiebelblättern ("ad Baku, PICHLER" in WU) gesehen, der ebenfalls zur Sektion *Lambda* gehören dürfte.

In diesem Zusammenhang ist die von AGAPOVA (1967: 12) für *O. sigmoideum* nicht genannter Herkunft mitgeteilte Chromosomenzahl 2n = 40 von Interesse. Vom "locus classicus" bei Gümüşane sind leider noch keine Daten bekanntgeworden, die beiden wenig östlicher gelegenen Fundorte erbrachten die Zahlen 2n = 24 und 20, sind also nicht einheitlich. An *O. ocellatum* SPETA vom Kreuzpaß im Kaukasus wurden 2n = 24 - 26 ermittelt (SPETA 1990: 39). Weitere Untersuchungen sind zur Klärung des Komplexes unbedingt erforderlich!

Die von JOHNSON & MATHEW (1986: 60) bekanntgemachte Chromosomenzahl 2n = 12 für *O. sigmoideum* türkischer Herkunft ist gewiß auf den Bestimmungsschlüssel der "Flora of Turkey" zurückzuführen. Die beiden haben

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

einfach eine andere Art mit zurückgekrümmten Fruchtstielen (vergleiche Tabelle 1) gezählt. Entweder ist ihnen *O. reflexum* FREYN vorgelegen, das CULLEN (1984) mit keinem Wort erwähnt, obwohl es aus der N-Türkei beschrieben worden war, oder eine Art aus der *O. sintenisii*-Verwandtschaft. Hier irrte allerdings bereits FREYN (1882: 387), als er Verbindungen zwischen *O. wiedemannii* und *O. sigmoideum* annahm. *O. wiedemannii* ist zwar nächstverwandt mit *O. reflexum*, beide weisen die Chromosomenzahl 2n = 12 auf, aber nicht mit der *O. sigmoideum*-Gruppe! Auch *O. sintensii* FREYN besitzt die Chromosomenzahl 2n = 12 und zeigt imbrikate Zwiebelblätter, hat aber weder mit *O. sigmoideum* noch mit *O. sibthorpii* und *O. reflexum* etwas zu tun. Am auffälligsten unterscheiden sich diese 4 in den Laubblättern. Farbfotos von *O. sintensii*, sind bei GHAHREMAN (1985: Tafel 581) und WENDELBO (1977: 41) zu finden, von den anderen Arten sind leider keine veröffentlicht worden. Zusammenhänge mit *O. transcaucasicum* MISCZ. ex GROSSH. wie sie CULLEN annimmt, sehe ich keine (SPETA 1990). Selbst *O. schmalhausenii* ALB. stellte schon AGOPOVA (1966: 212) zu dem, was landläufig *O. balansae* BOISS. genannt wird. Nach der der Erstbeschreibung beigegebenen Habituszeichnung (ALBOFF 1891: 15,t.) möchte ich es wegen der kurzen, aufrechten Pedizellen jedoch eher zur *O. luschanii*-Verwandtschaft gerechnet wissen, die CULLEN übrigens ebenfalls gänzlich verschweigt.

Durch den weiteren Hinweis CULLEN's, *O. sigmoideum* wäre mit *O. refractum* WILLD. näher verwandt, wird eine Lawine losgetreten. *O. refractum* ist eine Sippe der *O. umbellatum*-Verwandtschaft aus Ungarn (sehr wahrscheinlich aus Budapest) mit reichlich Brutzwiebeln, concrescenten Zwiebelblättern und relativ langen, zurückgebogenen Fruchtstielen (SPETA unveröff.). Es ist kaum möglich, daß beide in dieselbe Verwandtschaft gehören (nebeneinander kämen sie in dieser jedenfalls nicht zu stehen). Wenn FREYN von *O. refractum* spricht, hat er davon ganz gewisse Vorstellungen (1882: 387): "Ich halte demnach *O. refractum* und *O. divergens* für spezifisch verschieden, dagegen *O. exscapum* TEN. höchstens für Varietät des ersteren". Auch ASCHERSON & GRAEBNER (1905: 247-248) fassen *O. refractum* und *O. exscapum* zu einer Gesamtart zusammen. Gewiß hat *O. sigmoideum* auch mit *O. exscapum* TEN. nichts zu tun. *O. sibthorpii* hingegen dürfte schon mit *O. exscapum* TEN. zusammenhängen. Nun muß der Sicherheit halber *O. exscapum* TEN. definiert werden! Einem nicht optimalen Isotypus-Beleg konnte ich entnehmen, daß *O. exscapum* imbrikate Zwiebelblätter, einen ca. 4 mm langen Griffel und 19 Samenanlagen je

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fach besitzt. Für meine Ansprüche ist damit allerdings *O. exscapum* noch nicht zufriedenstellend aufgeklärt. Unbedingt gehörte im Gebiet des "locus classicus" bei Neapel ausreichend Lebendmaterial gesammelt und genauestens beschrieben. Wenn ich mich also der Meinung von TORNADORE & GARBARI (1979: 394) anschließe, ist das ein Vertrauensvorschuß und keine endgültige Festlegung. In Italien wachsen nämlich 2 Arten, die *O. exscapum sein* könnten, das von TORNADORE & GARBARI angenommene und *O. graecum*, das ich für identisch mit *O. collinum* halte (SPETA 1990a: 107ff.). Beide sind etwas variabel. Interessant ist deshalb auch die Synonymieliste von *O. exscapum* TEN. bei ASCHERSON & GRAEBNER (1905: 247). Vornean stellen sie mit Fragezeichen *O. siculum* UCRIA (1788: 68), dessen Beschreibung linnésche Kürze und Vieldeutigkeit auszeichnet: "*O. siculum*, scapo nullo, floribus pedunculatis". Über den Aufenthaltsort seines Herbars scheint nichts bekannt zu sein (STAFLEU & COWAN 1986: 562). Mit einiger Lokalkenntnis müßte dieser älteste Name aufzuklären sein, wodurch *O. exscapum* TEN. (oder *O. collinum* GUSS.?) möglicherweise in der Bedeutungslosigkeit versänke. Weiters führen sie *O. pauciflorum* RAFINESQUE (1814: 44), *O. mutabile* DE NOTARIS (1844: 407) und *O. bertolonii* JORDAN & FOURREAU (1866: 58) an. *O. biflorum* JORD. & FOURR. reduzieren sie zu einer Varietät (B) von *O. exscapum*. Von diesen Synonymen konnte ich bisher nur *O. mutabile* als zu *O. exscapum* gehörig eruieren, da KERNER lebende Zwiebeln von DE NOTARIS erhielt, die er im Botanischen Garten der Universität Innsbruck kultivierte und nach Untersuchung herbarisierte (WU-KERN). Sie zeigen imbrikate Zwiebelblätter. KERNER (1878: 48) hat die Art, ohne dieses Merkmal zu kennen, zu *O. refractum* gestellt. *O. biflorum* JORD. & FOURR. (non D. DON in SWEET, Brit. Fl. Gard., ser. II, IV, t. 246, 1831-38) wurde im Nachtrag, weil es gelegentlich mehr als 2 Blüten hat, von JORDAN & FOURREAU (1866: 133) noch auf *O. corsicum* JORD. & FOURR. umbenannt, was regelmäßig übersehen wird. Vor kurzem hat CORRIAS (1984: 273) festgestellt, daß *O. biflorum* JORD. & FOURR. mit der von TORNADORE & GARBARI (1979: 396) beschriebenen Unterart *O. exscapum* subsp. *sandalioticum* identisch ist, die ZAHARIADI in ZAHARIADI et al. (1982: 151) euphorisch in den Artrang erhoben hat. Ich hatte die Möglichkeit, einige Aufsammlungen aus Sardinien untersuchen zu können. Sämtliche Pflanzen besaßen imbrikate Zwiebelblätter und die Chromosomenzahl 2n = 18, also wie *O. exscapum*. Durch den lückigen, grünen Mittelstreif an der Perigonunterseite ist es von diesem aber stets

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

leicht zu unterscheiden. Einigermaßen variabel ist diese Sippe inbezug auf Blattbreite und -farbe. Ähnlich nahe verwandt mit *O. exscapum*, wie *sandalioticum* ist wohl auch *O. ambiguum* TERRACCIANO (1897: 7), das von TORNADORE & GARBARI (1979: 401) als eigenständige Art anerkannt wird.

Im selben Zeitraum, in dem sich nach und nach ein richtiges Bild von *O. exscapum* TEN. herauskristallisierte, wärmt RAAMSDONK (1984: 54, 1986: 530) die auch von älteren Botanikern schon vertretene Meinung wieder auf, *O. exscapum* TEN. wäre eine Sippe mit concrescenten Zwiebelblättern. Für diese Art hielt er Pflanzen aus Puglia (San Marco), die die Chromosomenzahl 2n = 18 aufwiesen, und solche aus Basilikata (Gallipoli) mit 2n = 20. Sie hatten zudem grüne Laubblätter, einen unterirdischen Schaft und lange Pedizellen. Wäre nicht der Hinweis auf concrescente Zwiebelblätter, würde ich auf *O. collinum* GUSS. tippen. Nicht genug damit: Bald darauf kann LANDSTRÖM (1989: 28) zwischen *O. collinum* und *O. exscapum* keinen Unterschied sehen! Er faßt beide als eine Art auf, gibt dem älteren Namen *O. exscapum* TEN. aber im großen und ganzen die Merkmale von *O. collinum* zum Inhalt. Doch darüber ausführlicher bei SPETA (1990a). *O. cydni* SCHOTT halte ich übrigens für eine Sippe der *O. oligophyllum*-Verwandtschaft.

Hinsichtlich *O. sibthorpii* und *O. sigmoideum* hoffe ich, daß die von CULLEN ungerechtfertigt durchgeführte Vereinigung nun ein für alle mal aus der Welt geschafft werden konnte.

Als nächste Verwandtschaft vom *O. sibthorpii*-Aggregat ist *O. exscapum* anzunehmen, das wiederum mit der *O. umbellatum*-Gruppe i.w.S. in Zusammenhang stehen dürfte. *O. sigmoideum* hingegen gehört einer noch recht wenig bekannten eigenen Gruppe an, die mit den vorhin genannten Arten nichts zu tun hat. Wohin sie Beziehungen hat, ist für mich noch nicht erkennbar.

Die Verwechslungsmöglichkeiten sind beträchtlich: Völlig oder fast völlig unterirdischen Schaft und ± zurückgekrümmte Fruchtstiele besitzen *O. exscapum* TEN., *O. nivale* BOISS., *O. pascheanum* SPETA, *O. mysum* SPETA, *O. refractum*-Gruppe (incl. *O. joschtiae* SPETA), *O. reflexum* FREYN, *O. fimbriatum* WILLD. und *O. sintenisii* FREYN. All diese Arten lassen sich bereits durch Laubblatt- und Zwiebelmerkmale eindeutig von der *O. sibthorpii*-Gruppe und *O. sigmoideum*-Gruppe (siehe Tabelle) trennen und bestimmen. Natürlich sind noch weitere Trennungsmerkmale vorhanden,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

auf die aber erst in den Abhandlungen über die einzelnen Verwandtschaftsgruppen näher eingegangen werden wird (SPETA in Vorbereitung).

Die *O. sibthorpii*-Gruppe ist von *O. exscapum* durch die insbesondere apikal auffallend höheren Längsleisten am Fruchtknoten und durch die Chromosomenzahl eindeutig auseinanderzuhalten. *O. sigmoideum* hat gesägte Längsleisten, *O. ocellatum* glatte.

Für mich ist es schwer erträglich erkennen zu müssen, daß ein Fortschritt in der Systematik nur schrittweise erreicht werden kann. Neue Aufsammlungen, ein anderer Blickwinkel usw. zwingen, wenn es auch noch so ärgerlich ist, immer wieder zu Korrekturen, die eigenen Vorstellungen sind diesbezüglich leider nicht ausgenommen!

Zusammenfassung

O. sibthorpii ist eine Artengruppe, die zumindest *O. sibthorpii* GREUTER s.str. (= *O. nanum* SIBTH. & SM.) mit der Chromosomenzahl 2n = 14 und ev. 28, das winzige *O. pluttulum* SPETA, spec. nova, mit 2n = 14 und das üppige *O. saginatum* SPETA, spec. nova, mit 2n = 28 umfaßt. Die Gruppe ist durch die Chromosomenbasiszahl x = 7, ein epigäisches Keimblatt, imbrikate Zwiebelblätter, glauke Laubblätter mit weißem Mittelstreif, die im Herbst erscheinen, einen kurzen, unterirdischen Schaft, relativ kurze Pedizellen, die zur Fruchtzeit stark zurückgekrümmt sind, einen 4 - 5 mm langen Griffel und ± kugelige Fruchtknoten, die insbesonders apikal 6 auffällige, flügelige Leisten zeigen, sowie ein epigäisches Keimblatt, ausgezeichnet.
O. sigmoideum FREYN & SINTENIS hingegen hat zwar ebenfalls einen unterirdischen Schaft und stark zurückgebogene Pedizellen, einen 4 mm langen Griffel, aber concrescente Zwiebelblätter und einen Fruchtknoten, der gesägte Leisten trägt. Pflanzen zweier türkischer Herkünfte weisen unterschiedliche Chromosomenzahlen auf: 2n = 20 und 2n = 24. Eine nähere Verwandtschaft mit *O. sibthorpii*-Agg. ist auszuschließen, aber mit *O. ocellatum* SPETA anzunehmen.

Im Zuge der Diskussion über die von diversen Autoren vermuteten verwandtschaftlichen Zusammenhänge werden viele neue Erkenntnisse eingebracht.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

AGAPOVA, N.D. (1966): Cytotaxonomic studies of certain Caucasian species of *Ornithogalum* L. belonging to the section *Ornithogalum*. - Bot. Žurn. (Moscou-Leningrad) 51: 210-220. (Russisch mit englischer Zusammenfassung).

- (1967): Tsitosistematičeskoe issledovanie kavkazskich predstavitelej roda *Ornithogalum* L. - Avtoreferat, Leningrad, 15 pp.
- (1979): *Ornithogalum* - In: FEDOROV An.A., Flora partis europaeae URSS, 5: 243-250.

ALBOFF, N. (1891): Description des nouvelles espèces de plantes trouvées en Abkhasie en 1889 - 1890. - Ottsch. Trud. Odessk. Otd. Imper. Ross. Obsch. Sad. 1890 God.

ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER (1905): Synopsis der mitteleuropäischen Flora 3. - Leipzig.

BUXBAUM, J.C. (1727): Plantarum minus cognitarum centuria II complectens plantas circa Byzantium & in Oriente observatas. - Petropoli.

CORRIAS, B. (1984): Le plante endemiche della Sardegna 149-150. - Bull. Soc. Sarda Sci. Nat. 23: 267-278.

CULLEN, J. (1984): 17. *Ornithogalum* L. - In: P.H. DAVIS "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" 8: 227-245.

- & J.A. RATTER (1967): Taxonomic and cytological notes on Turkish *Ornithogalum* - Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh 27: 293-339.

DELAUNAY, L.N. (1925): Chromosomj u vida *Ornithogalum* L. - Trudj Gosudarst. Timirjaz. Nauk-Issl. Inst., ser. I II/3: 3-9.

- (1926): Chromosomentheorie der Vererbung und die Chromosomen bei einigen Liliaceen. - Monit. Jard. Bot. Tiflis, n. ser., 2: 1-32 (Russisch mit deutscher Zusammenfassung).
- (1927): Phylogenetische Chromosomenverkürzung. - Z. Zellforschung Mikroskop. Anatomie 4: 338-364.

DE NOTARIS, J. de (1844): Repertorium florae Ligusticae. - Taurini.

FREYN, J. (1878): Die Flora von Süd-Istrien. - Verh. k.k. Zool.-Bot. Ges. Wien 27: 241-491.

- (1882): Nachträge zur Flora von Süd-Istrien, zugleich Beiträge zur Flora Gesammt-Istriens enthaltend. - Verh. k.k. Zool.-Bot. Ges. Wien 31: 359-392.
- (1896): Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. - Bull. Herb. Boiss. 4: 178-200.

GHAHREMAN, A. (1985): Flore de l'Iran. Vol. 5. - Tehēran.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

GRAEBNER, P. & O. KIRCHNER (1934): 19. Gattung. *Ornithogalum* L. Milchstern. - In: KIRCHNER O., LOEW E. & SCHRÖTER C., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas 1(3): 572-593.

GREUTER, W., Ursula MATTHÄS & H. RISSE (1985): Additions to the flora of Crete, 1973-1983 (1984). III. - Willdenowia 15: 23-60.

- & K.H. RECHINGER (1967): Flora der Insel Kythera gleichzeitig Beginn einer nomenklatorischen Überprüfung der griechischen Gefäßpflanzenarten. - Boissiera 13: 206 pp.

GRISEBACH, A. (1844): Specilegium florae rumelicae et bithynicae. II. - Braunschweig: F. Vieweg & S.

GROSSHEIM, A.A. (1940): Flora Kavkaza II. - Baku.

JOHNSON, Margaret & B. MATHEW (1986): Cytotaxonomy of some *Ornithogalum* species (*Liliaceae*) from Northern and Eastern Turkey. - 5th Optima Meeting at Istanbul, Abstracts of Communications and Posters: 60.

JORDAN, A. & J. FOURREAU (1866-68): Breviarum plantarum novarum ... Fasc. I & II. - Parisiis: F. Savy.

KARAGOZOVA, M.D. & FAN VAN HANH (1972): Osnovni čerti i otklonenija v pazvitieto na *Ornithogalum nutans* L. i *Ornithogalum nanum* SS. - God. Sofi'sk. Univ., Biol. Fak., Bot. 64: 1-18.

KERNER, A. (1878): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XCIX. - Österr. Bot. Z. 28: 46-50.

KOŽUHAROV, S. & B. KUZMANOV (1964: Chromosome numbers of some Bulgarian plant species. - Ann. Univ. Sofia 57: 103-109.

KRASCHENINNIKOV, I.M. (1935): 276. *Ornithogalum* L. - In: V.L. KOMAROV (Ed.) "Flora SSSR" IV, Leningrad: 379-394, 743-744 (Englische Übersetzung 1968: 292-302).

LANDSTRÖM, Th. (1989): The species of *Ornithogalum* L. subg. *Ornithogalum* (*Hyacinthaceae*) in Greece. - Diss. Univ. Lund, 92 pp.

LINDLEY, J. (1845): *Ornithogalum nanum*. - Bot. Reg.. 31: t. 39.

LUNGEANU, I. (1972): Contributions to the caryologic study of the genus *Ornithogalum*. - Acta Bot. Horti Bucurestiensis 1970-71: 147-151.

MARKOVA, Margarita, Maria POPOVA, Jordanka RADENKOVA und Penka IVANOVA (1974): Karyologische Untersuchungen der in Bulgarien wildwachsenden Vertreter der Gattung *Ornithogalum* L. I. - Izv. Bot. Inst. 25: 63-92.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

OBERMEYER, A.A. (1978): *Ornithogalum*: a revision of the southern African species. - Bothalia 12: 323-376.

RAAMSDONK, L.W.D. van (1984): Biosystematic studies on the *umbellatum - angustifolim* complex in the genus *Ornithogalum* L. - Proefschrift, Utrecht, 143 pp.

- (1986): Biosystematic studies on the *umbellatum - angustifolium* complex of the genus *Ornithogalum* (*Liliaceae*). II. Genome characterization and evolution. - Nordic J. Bot. 6: 525-544.

RAFINESQUE-SCHMALTZ, C.S. (1894): Prēcis de dēcouvertes et travaux somiologiques. - Palerme.

RECHINGER, K.H. (1990): 15. *Ornithogalum*. - In: K.H. RECHINGER (Ed.), Flora iranica 165 (Liliaceae II): 119-132, tt. 97-110.

RÜCKLINGER, Annette Beatrix (1987): Chemische Untersuchungen an einigen Vertretern der Gattung *Ornithogalum*. - Diplomarbeit Univ. Wien, 127 pp.

SIBTHORP, J. & J.E. SMITH (1806): Florae Graecae Prodromus. Vol.I. - Londini.

- & J.E. SMITH (1823): Flora Graeca. Vol.IV. - Londini.

SPETA, F. (1976): Über *Chionodoxa* BOISS., ihre Gliederung und Zugehörigkeit zu *Scilla* L. - Naturk. Jahrb. Stadt Linz 21: 9-79, tt. I-XV, 1-8, 1 Bestimmungstabelle.

- (1990a): *Ornithogalum gussonei* TEN., *O. collinum* GUSS. und *O. exscapum* TEN., drei häufig verkannte, aus Italien beschriebene Arten (*Hyacinthaceae*). - Phyton (Horn, Austria) 30: 97-171.

- (1990b): Über *Ornithogalum transcaucasicum* MISCZ. ex GROSSH. und eine neue *Ornithogalum*-Art aus dem Kaukasus. - Bot. Jahrb. Syst. 112: 29-42.

STAFLEU, F.A. & R.S. COWAN (1976, 1986): Taxonomic literature. - Vol. 1, 6.

STEARN, W.T. (1984): Homonyms in the genus *Ornithogalum* L. (*Liliaceae*). - Bot. Helvetica 94: 189-197.

TENORE, M. (1829): Flora napolitana. - Napoli.

TORNADORE, Noemi & F. GARBARI (1979): Il genere *Ornithogalum* L. (*Liliaceae*) in Italia. 3. Contributo alla revisione citotassonomica. - Webbia 33: 379-423.

UCRIA, E.B. (1796): Plantae ad Linnaeanum opus addendae et secundum Linnaei Systema noviter descriptae. - Arch. Bot. (Römer) 1: 67-70. Dieser Artikel soll nach STAFLEU & COWAN 1986: 562 bereits 1788

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in "Nuova raccolta di opuscoli di autori Siciliani 6" publiziert worden sein.

WENDELBO, P. (1977): Tulips and Irises of Iran and their relatives. - Tehran, 83 pp.

ZAHARIADI, C. (1962): Caractères morphologiques, anatomiques et biologiques dans la taxonomie du genre *Ornithogalum*. - Rev. Roumaine Biol., sér. Bot., 7: 5-41.

- (1965): Sous-genres et sections mésogéens du genre *Ornithogalum* et la valeur comparative de leurs caractères différentiels. - Rev. Roumaine Biol., sér. Bot., 10: 271-291.
- (1966): *Liliaceae*. - In: SAVULESCU T. (Ed.), Flora Republicii Socialiste Romania, 9: 106-404.
- (1970): Validation of names of *Liliaceae*. - Taxon 19: 650-651.
- (1977): Notes on the infrageneric classification of the genus *Ornithogalum* L. (*Liliaceae*). - Bot. Zurn. (Moscou-Leningrad) 62: 1624-1639.
- (1980): 25. *Ornithogalum* L. - In: TUTIN, T.G. et als "Flora europaea" 5: 35-40.
- (1981): Nouvelles espèces du genre *Ornithogalum* du Proche-Orient et de la Grèce. - Bull. Soc. Bot. Fr. 128, Lettres Bot.: 303-314.
- , E. STAMATIADOU, A. DIMA & V. ZAMBELLI (1982): Geographical distribution of species of *Ornithogalum* (*Liliaceae*) in Greece, including two new taxa. - Ann. Mus. Goulandris 5: 131-162.

Anschrift des Verfassers: Doz. Dr. Franz SPETA
O.Ö. Landesmuseum
Museumstraße 14
A-4010 LINZ
Austria

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

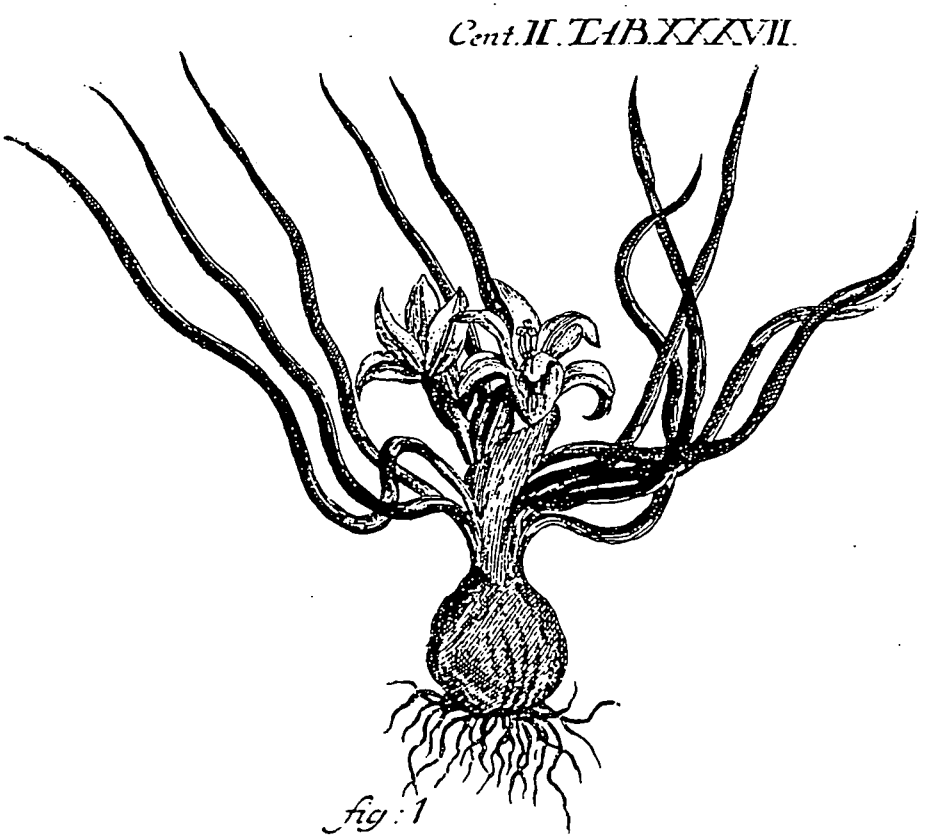


Abb. 1: *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER aus BUXBAUM 1727: t. 37.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

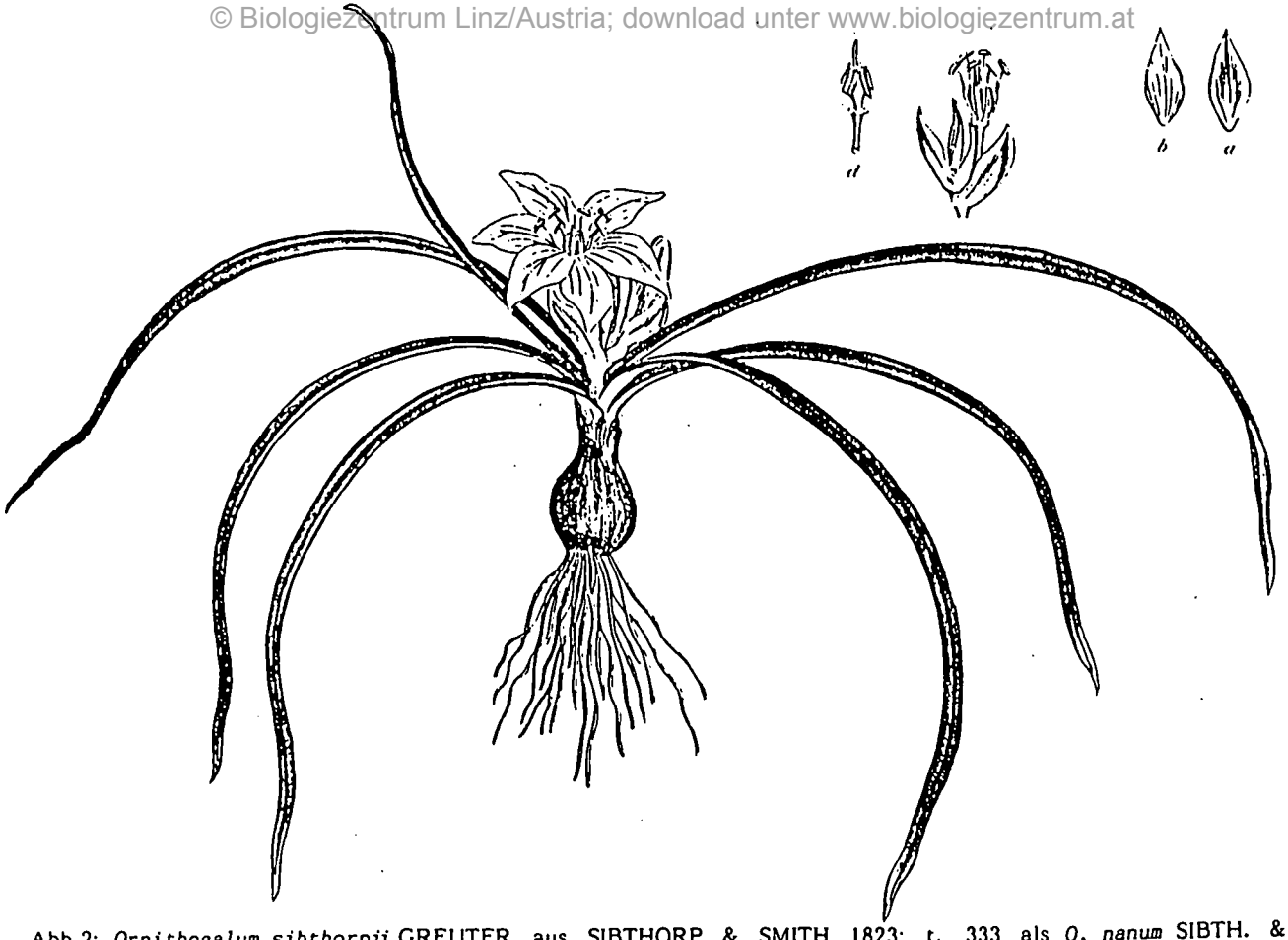


Abb. 2: *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER aus SIBTHORP & SMITH 1823: t. 333 als *O. nanum* SIBTH. & SM.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

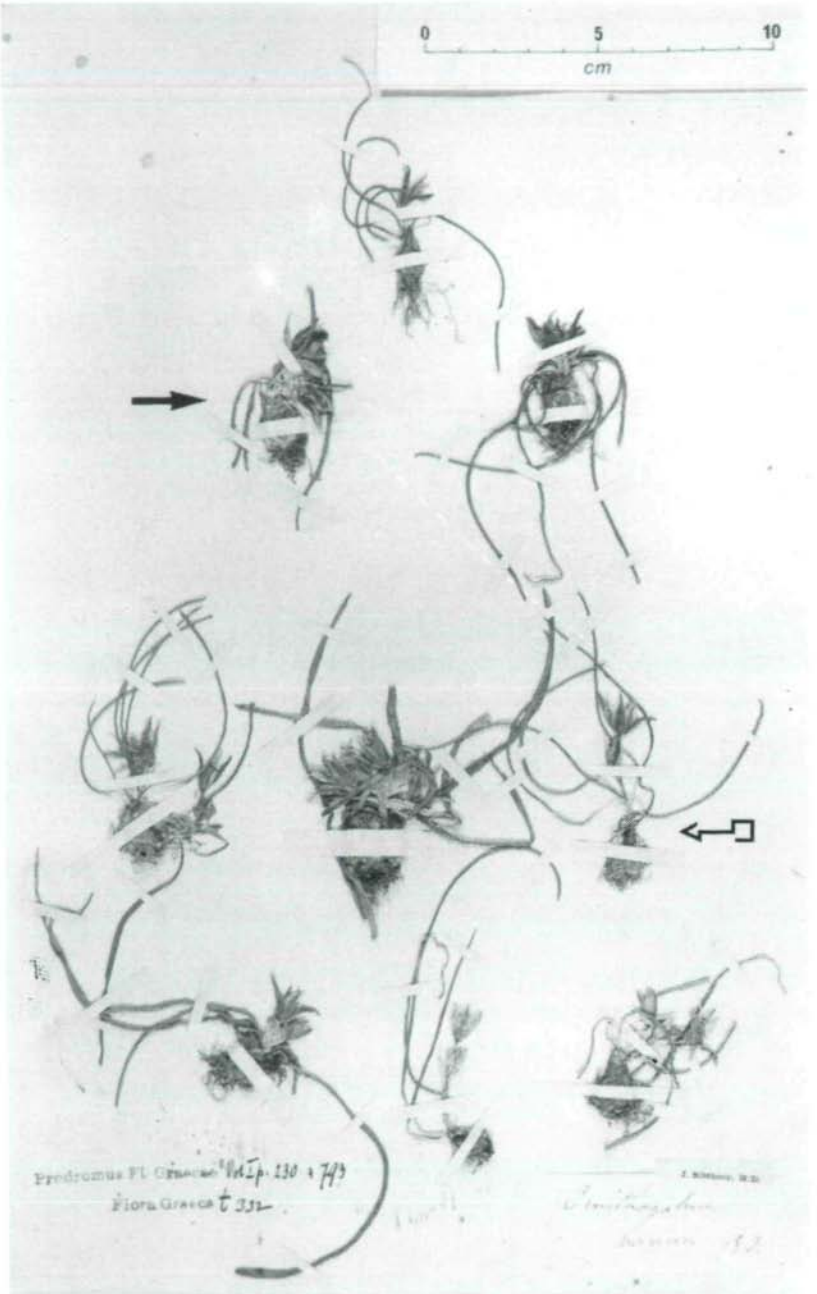


Abb.3: *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER = *O. nanum* SIBTH. & SM., Typusbeleg im Herbarium der Universität Oxford. ➡ untersuchte Pflanze, ⇦ diese Pflanze ist in Abb. 4 vergrößert dargestellt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

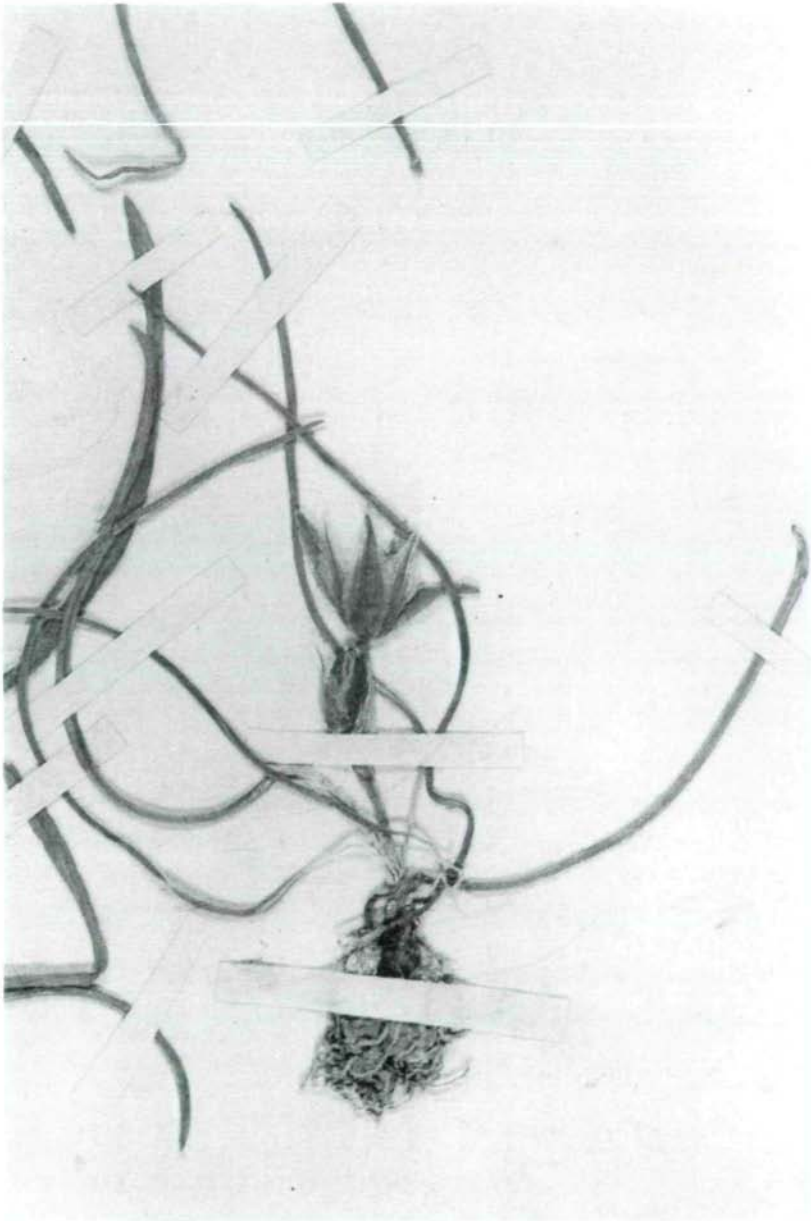


Abb. 4: *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER = *O. nanum* SIBTH. & SM., 1 Pflanze des Typusbeleges.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb.5: *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER. a-b Typus: a Stempel, 1 Fruchtknotenfach geöffnet, mit 25 Samenanlagen, b Zwiebelquerschnitt, imbrikate Zwiebelblätter; c-f tetraploide Pflanze aus Uzunköprü: c geöffnete Blüte, d,e inneres und äußeres Perigonblättchen, d Oberseiten mit Staubblättern, Anthere des inneren Staubblattes geöffnet, e Unterseiten mit grünem Mittelstreif, f mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 28. - Maßstab 1 für a,b 5 mm, für c-e 2,5 mm, 2 für f 10 µm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

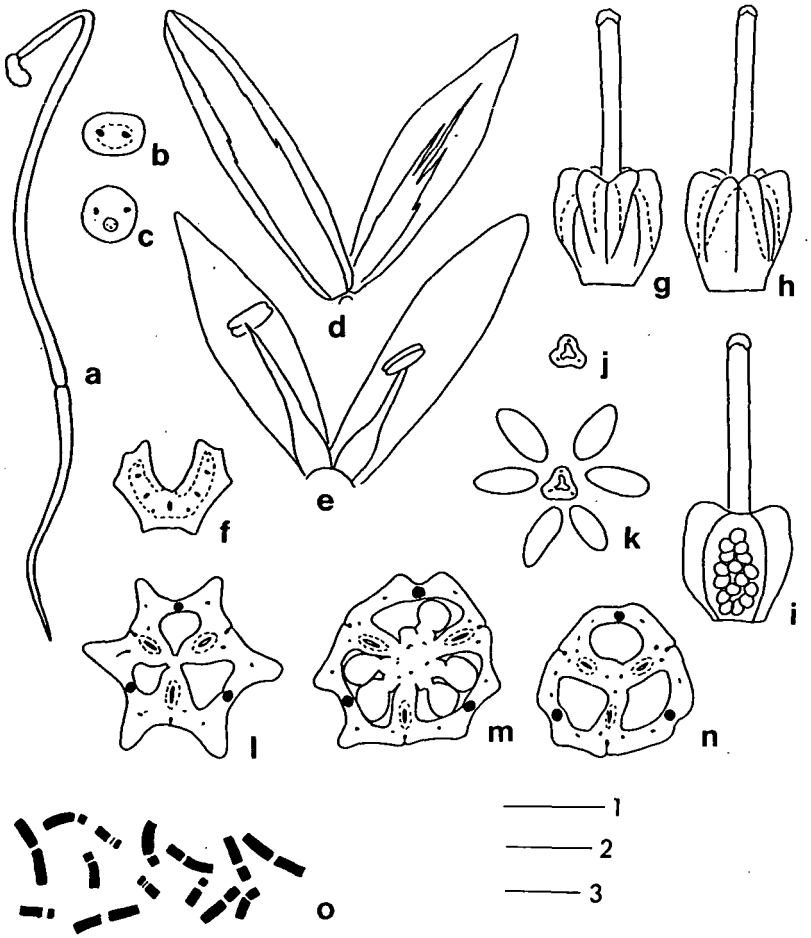


Abb.6: *Ornithogalum pluttulum* SPETA, vom "locus classicus". a-c Sämling: a total, b-c Querschnitte, b Keimblatt oben, c an der Basis; d-e inneres und äußeres Perigonblättchen: d Unterseiten mit grünem Mittelstreif, e Oberseiten mit Staubblättern; f Blattquerschnitt; g-n Stempel: g Blick auf den Karpellrücken, h auf die Septalnaht, i ein Fach geöffnet, mit 16 Samenanlagen im Inneren, j-n Querschnitte, j Griffel, k Fruchtknotenspitze, l oberer steriler Teil, m mittlerer fertiler Teil, n basaler steriler Teil des Fruchtknotens; o mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 14. - Maßstab 1 für a,d,e 5 mm, für g-i 2,5 mm, 2 für b,c,f,j-n 1 mm, 3 für o 10 µm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

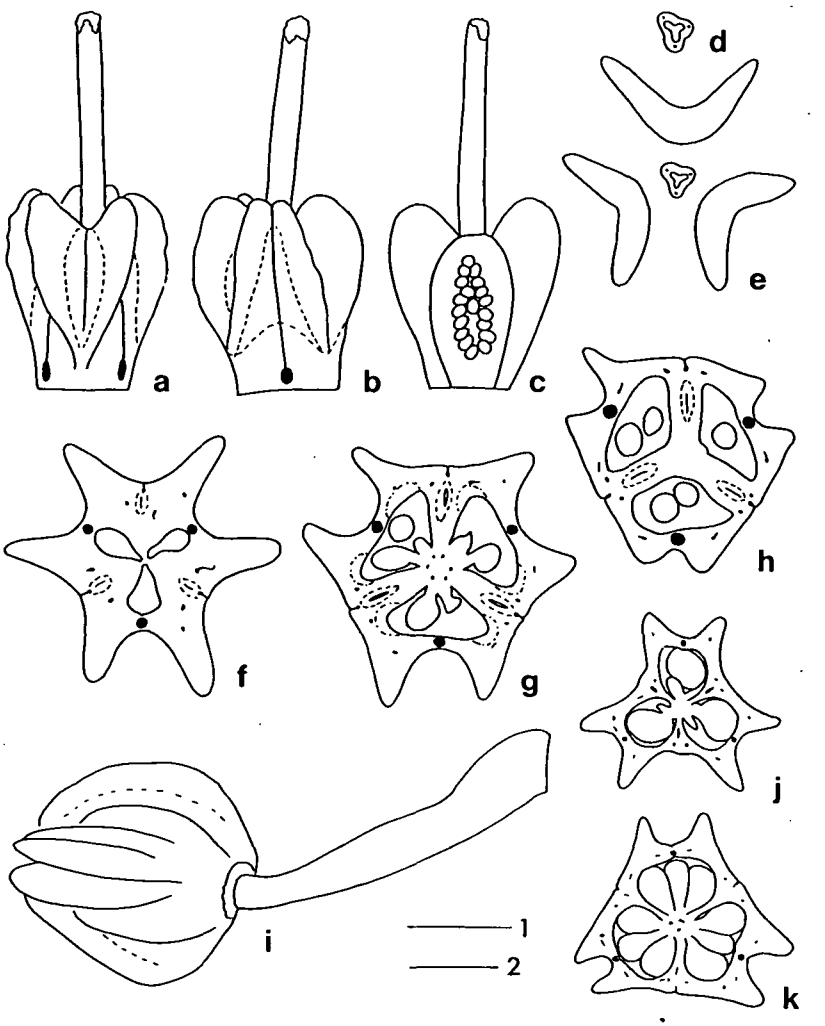
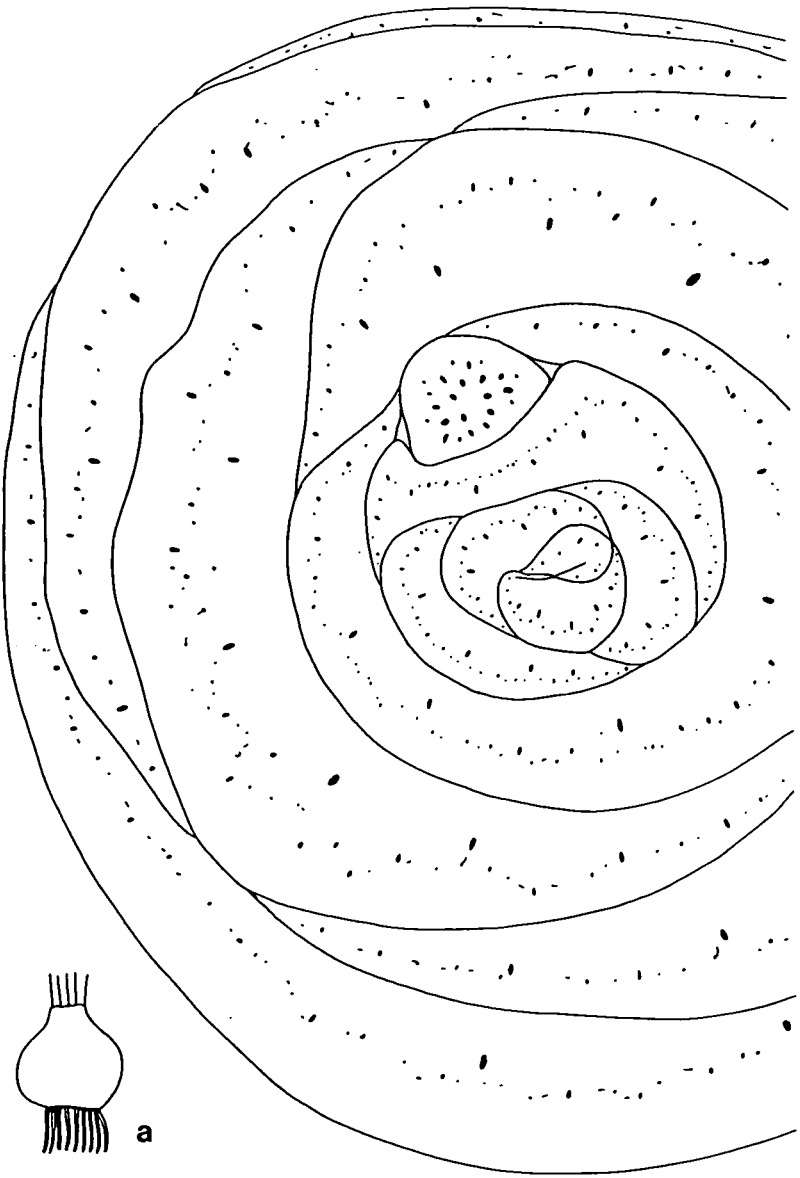


Abb.7: *Ornithogalum pluttulum* SPETA, üppige Pflanze. a-h Stempel: a Blick auf den Karpellrücken, b auf die Septalnaht mit Nektartröpfchen, c ein Fach geöffnet, mit 19 Samenanlagen im Inneren, d-h Querschnitte, d Griffel, e Fruchtknotenspitze, f oberer steriler Teil, g mittlerer fertiler Teil, h basaler steriler Teil des Fruchtknotens; i reife Frucht mit Pedicellus; j-k Querschnitte: j mit nur wenigen Samen, k mit reichlich Samen. - Maßstab 1 für a-c 2,5 mm, i-k 5 mm, 2 für d-h 1 mm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

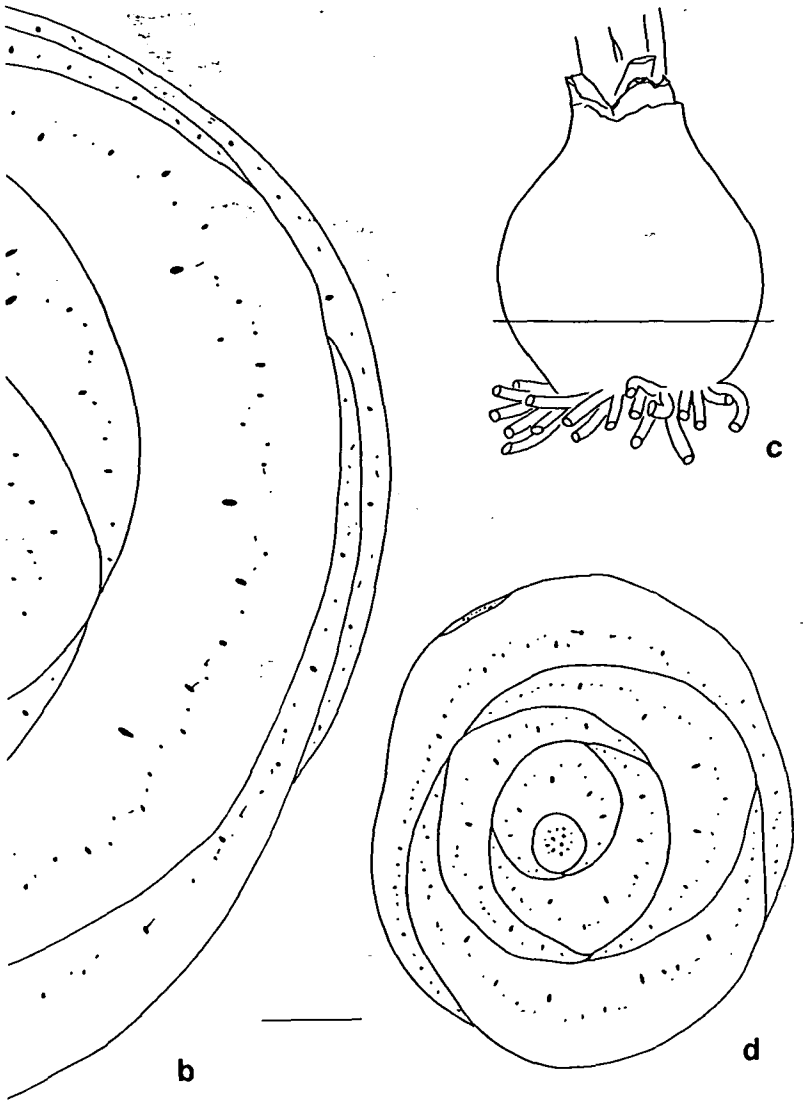


Abb.8: *Ornithogalum saginatum* SPETA, Typusbeleg. c-d *O. pluttulum* SPETA, vom "locus classicus": a,c Zwiebel total, b,d quergeschnitten. - Maßstab für a 3 cm, für b,d 2,5 mm, für c 5 mm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

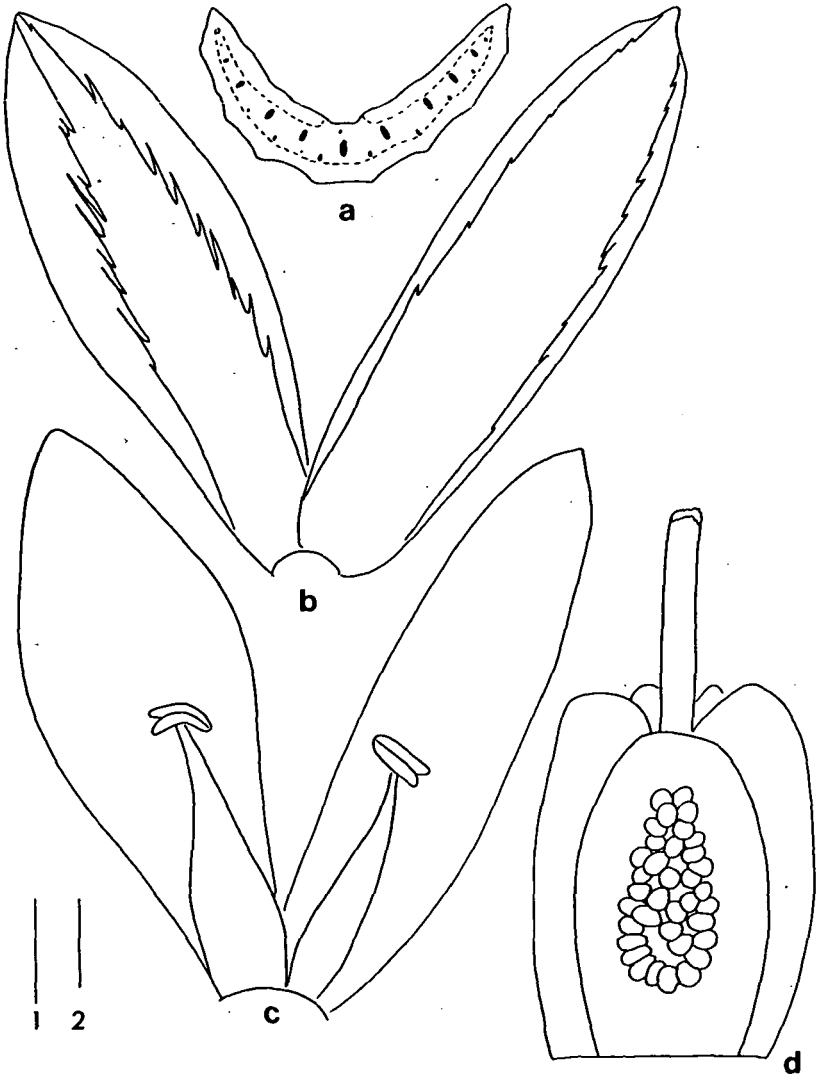


Abb.9: *Ornithogalum saginatum* SPETA. a Blattquerschnitt, b,c inneres und äußeres Perigonblättchen, b Unterseiten mit grünem Mittelstreif, c Oberseiten mit Staubblättern, d Stempel, ein Fach geöffnet, mit 36 Samenanlagen im Inneren. - Maßstab 1 für b,c 5 mm, für d 2,5 mm, 2 für a 1 mm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

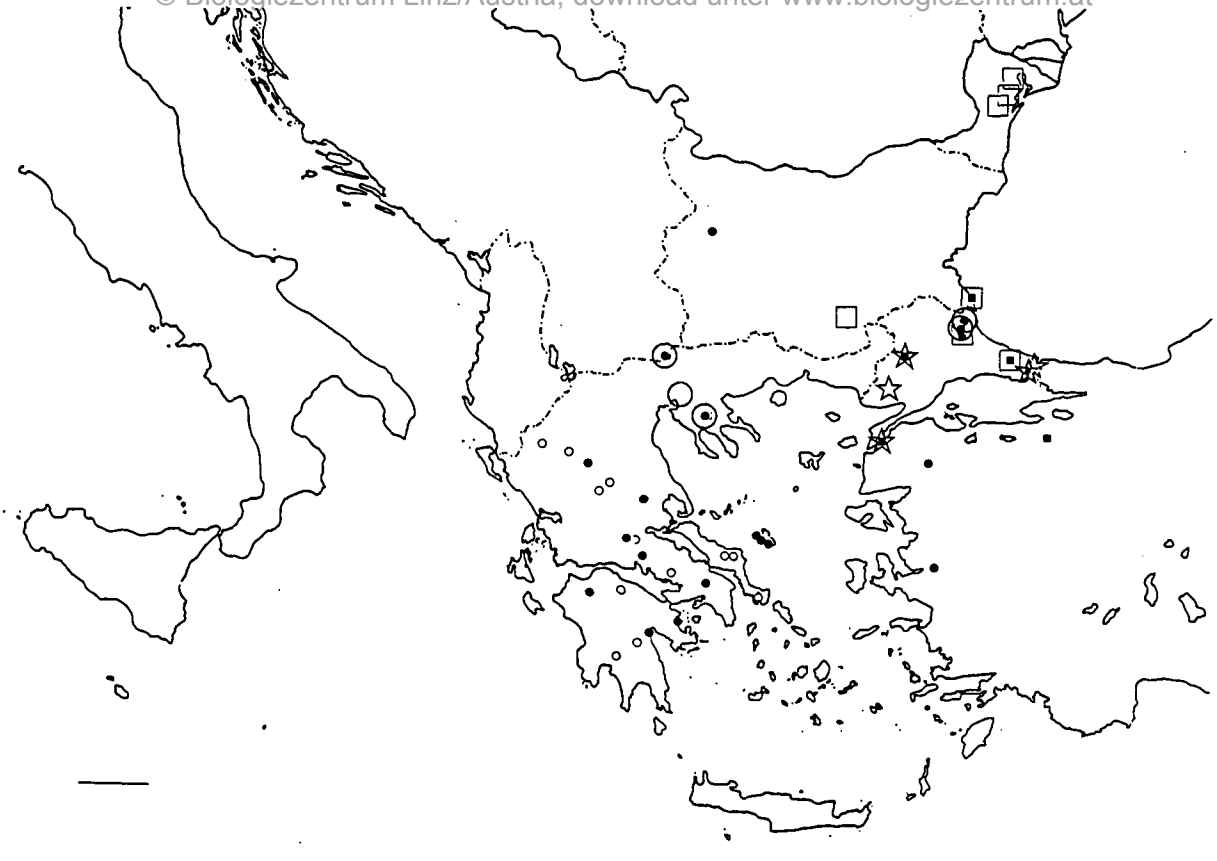


Abb.10: Verbreitung der *Ornithogalum sibthorpii*-Verwandtschaft, in erster Linie sind karyologisch überprüfte Funde eingetragen, Literaturdaten in Rumänien aus ZAHARIADI (1966), in Griechenland aus LANDSTRÖM (1989). ● 2n = 14, ■ 2n = 28, ○ *O. pluttulum*, □ *O. saginatum*, ○ *O. sibthorpii* s.str. - Maßstab 100 km.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

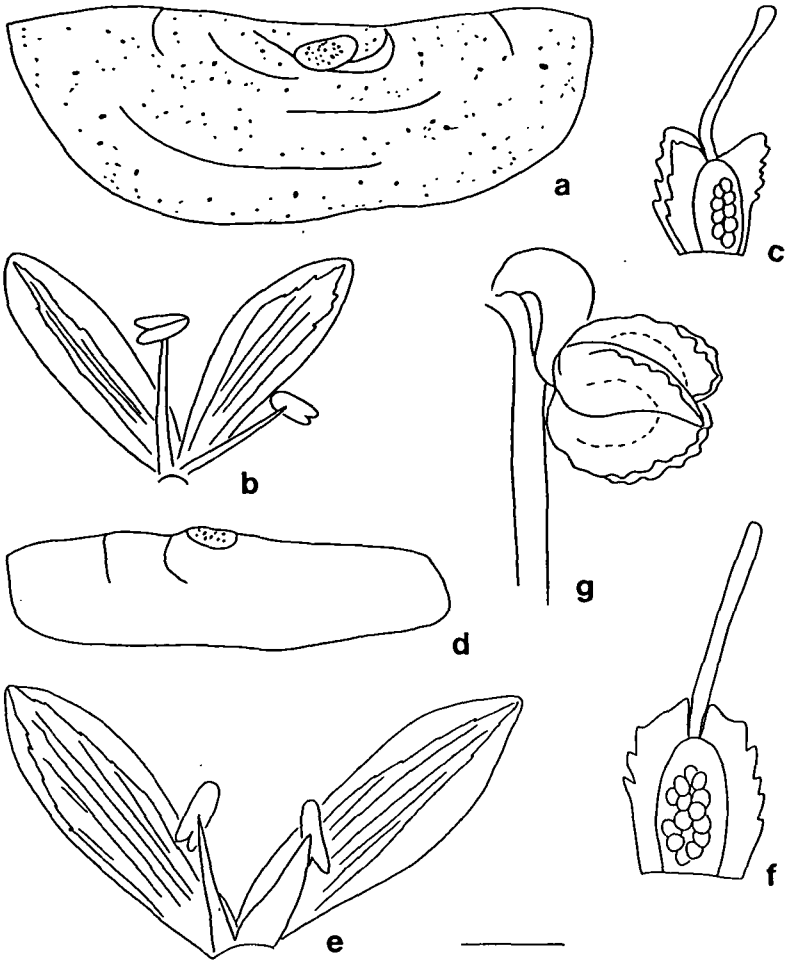


Abb. 11: *Ornithogalum sigmoideum* FREYN & SINT. a-f Typusaufsammlungen: a-c var. *sigmoideum*, d-f var. *minus* FREYN & SINT., g lebend vom Soganli Paß: a,d Zwiebelhälfte quer, konkreszente Zwiebelblätter, b,e inneres und äußeres Perigonblättchen, Oberseiten mit Staubblättern, grüne Mittelstreifen durchscheinend, c,f Stempel, ein Fach geöffnet, mit 9 bzw. 14 Samenanlagen im Inneren, g reife Frucht mit Pedicellus und Schaft. - Maßstab für b,e,g 5 mm, für a,c,d,f 2,5 mm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

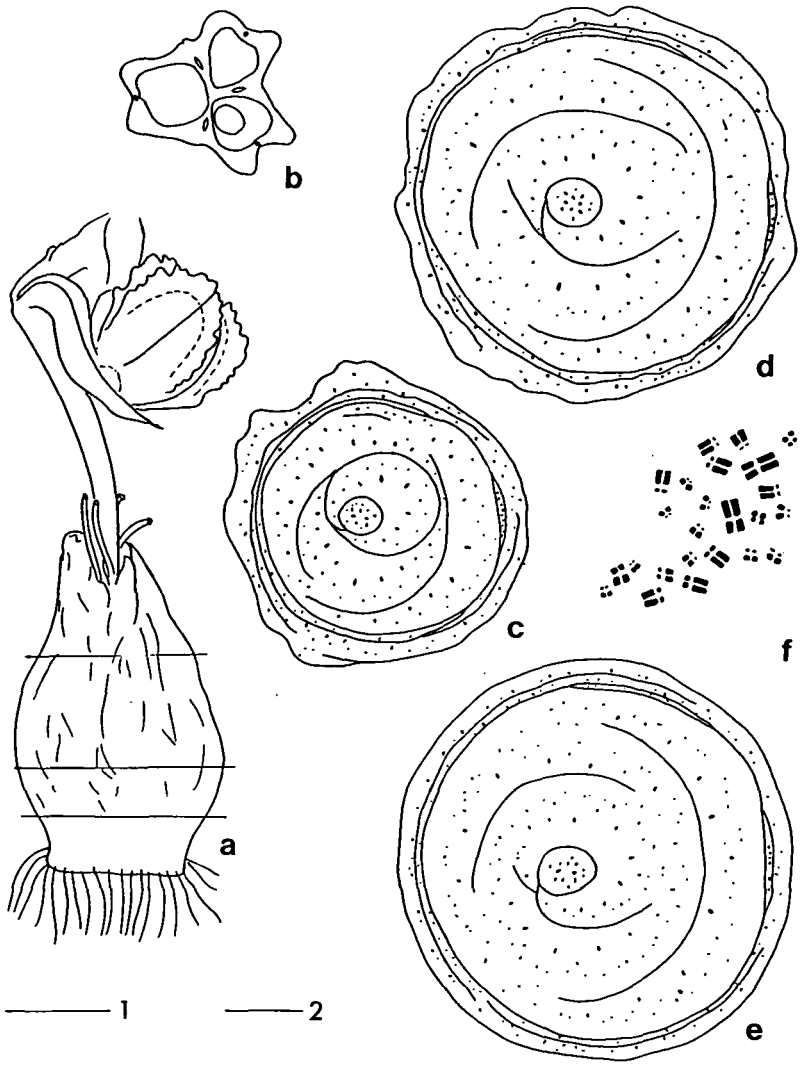


Abb.12: *Ornithogalum sigmoideum* FREYN & SINT. - a-e vom Palandöken Dag, f vom Soganli Paß: a fruchtende Pflanze total, b Frucht quer, c-f Zwiebel quer, c apikal, d etwas unterhalb der Mitte, e basal, f mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 24. - Maßstab 1 für a,b 5 mm, für c-d 2,5 mm, 2 für f 10 µm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

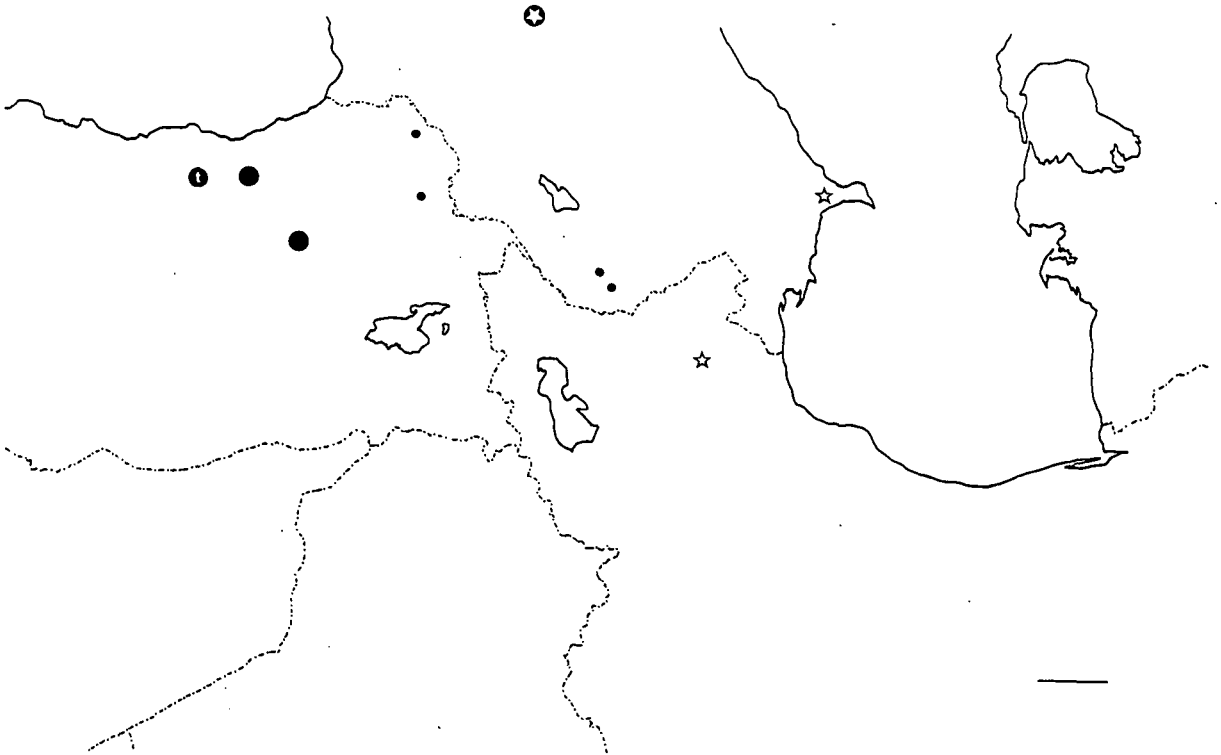


Abb.13: Verbreitung der *Ornithogalum sigmoideum*-Verwandtschaft. ● = *O. sigmoideum*, ◐ = Typuslokalität, ● = ungeprüfte Angaben von GROSSHEIM (1940: Karte 192), wahrscheinlich nur s.l., ✪ = *O. ocellatum*, ☆ = ungeklärte Art. - Maßstab 100 km.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ornithogalum-Arten mit zurückgebogenen Fruchtstielen (alle angeführten Merkmale selbst erhoben)

	Laubblätter					Zwiebelblätter			Keimblatt		Chromosomenzahlen
	behaart	weißer Mittelstreif	glauk	Frühjahr	Herbst	imbrikat	concrescent	vaginat	hypogäisch	epigäisch	
O. refractum-Gr.	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	18,54,72
O. nivale BOISS.	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	14,14+2B
O. pascheanum SPETA	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	14
O. reflexum FREYN	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	12
O. sintenisii FREYN	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	12
O. fimbriatum WILLD.	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	12
O. mysum SPETA	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	14
O. sibthorpii-Gr.	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	14
O. exscapum TEN.	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	18
O. sigmoideum FREYN	-	+	-	+		-	+	-	?		20,24
O. ocellatum SPETA	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	24-26

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 0022_2

Autor(en)/Author(s): Speta Franz

Artikel/Article: Ornithogalum sibthorpii GREUTER und O. sigmoideum FREYN & SINT. sind nicht identisch. 787-829