

Phyton (Horn, Austria)	Vol. 40	Fasc. 1	115–140	30. 6. 2000
------------------------	---------	---------	---------	-------------

## Bemerkungen zu *Ornithogalum sintenisii* FREYN (*Hyacinthaceae*) und ähnlichen Arten

Von

Franz SPETA\*)

Mit 10 Abbildungen

Eingelangt am 13. August 1999

Key words: *Hyacinthaceae*, *Ornithogalum amblyocarpum* ZAHAR., *O. microcarpum* SPETA spec. nova, *O. schischkini* KRASCH., *O. sintenisii* FREYN. – Morphology, bulb, pistil. – Distribution. – Chromosome numbers. – Flora of S. W. Asia.

### Summary

SPETA F. 2000. Remarks on *Ornithogalum sintenisii* FREYN (*Hyacinthaceae*) and similar species. – *Phyton* (Horn, Austria) 40 (1): 115–140, 10 figures. German with English summary.

Since the name *Ornithogalum sintenisii* FREYN (*Hyacinthaceae*) is regularly used for a wide range of small *Ornithogalum*-species with backwards curved fruit-bearing pedicels, this species is presented here in detail: imbricate bulb leaves, foliage-leaves without a white central stripe, relatively long and straight, backwards curved fruit-bearing pedicels and relatively big capsules are typical for this species. A similar looking species, which is named *Ornithogalum microcarpum* SPETA, spec. nova grows in N-Turkey. Vaginate and imbricate leaves, dark green foliage-leaves without a white central stripe, short S-sized fruit-bearing pedicels with motorpulvinus and small capsules are its special features. *O. sintenisii* as well as *O. microcarpum* have the chromosome number  $2n = 12$ . A third species of this „Formenkreis“ *O. amblyocarpum* ZAHAR. could be reported for the first time in Turkey: imbricate bulb leaves, small foliage-leaves with a white central stripe, backwards bent, relatively long fruit-bearing pedicels, small capsules and the chromosome number  $2n = 16$  characterize this species. In the search of possible relatives some more *Ornithogalum*-species are compared with *O. sintenisii*. The summarized result of these comparing studies is a character table for the up-to-now known 19 *Ornithogalum*-species with backwards bent or curved fruit-bearing pedicels.

\*) Doz. Dr. Franz SPETA, Biologiezentrum des OÖ Landesmuseums, J.-W.-Klein-Straße 73, A-4040 Linz, Austria

## Zusammenfassung

SPETA F. 2000. Bemerkungen zu *Ornithogalum sintenisii* FREYN (*Hyacinthaceae*) und ähnlichen Arten. – Phytol (Horn, Austria) 40 (1): 115–140, 10 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Da der Name *Ornithogalum sintenisii* FREYN immer wieder für verschiedenste kleine *Ornithogalum*-Arten gebraucht wird, die einen zurückgebogenen Fruchtstiel haben, wird diese Art eingehender vorgestellt: Imbricate Zwiebelblätter, Laubblätter ohne weißen Mittelstreif, relativ lange, gerade, zurückgeschlagene Fruchtstiele und relativ große Kapseln zeichnen sie aus. In der N-Türkei wächst eine ähnlich aussehende Art, die mit dem Namen *O. microcarpum* SPETA spec. nova belegt wird: Scheidenförmige und imbricate Zwiebelblätter, dunkelgrüne Laubblätter ohne weißen Mittelstreif, kurze S-förmige Fruchtstiele mit Motorpulvinus und kleine Kapseln sind ihre besonderen Kennzeichen. Sowohl *O. sintenisii* als auch *O. microcarpum* haben die Chromosomenzahl  $2n = 12$ . Eine dritte Art dieses Formenkreises, *O. amblyocarpum* ZAHAR., konnte nun erstmals für die Türkei nachgewiesen werden: Imbricate Zwiebelblätter, schmale Laubblätter mit weißem Mittelstreif, zurückgeschlagene, relativ lange Fruchtstiele, kleine Kapseln und die Chromosomenzahl  $2n = 16$  charakterisieren diese Art. Auf der Suche nach den möglichen Verwandten wurden weitere *Ornithogalum*-Arten mit *O. sintenisii* verglichen. Eine Merkmalstabelle für die bisher bekannten 19 *Ornithogalum*-Arten mit zurückgeschlagenen oder gekrümmten Fruchtstielen ist das zusammengefaßte Ergebnis dieser vergleichenden Studien.

## 1. Einleitung

Mit der eindeutigen Abgrenzung der *Ornithogalum sibthorpii*-Verwandtschaft, das sind die Arten um *O. nanum* SIBTH. & SM., und dem Aufzeigen der davon isolierten Eigenständigkeit von *O. sigmoideum* FREYN & SINT in FREYN (SPETA 1989: 81, 1990) stellt sich nun die Frage nach der Zugehörigkeit, beziehungsweise Anschlußmöglichkeit von *O. sintenisii* FREYN, das häufig in einem Atemzug mit vorigen genannt wird. Diese kleine Art mit unterirdischem Schaft ist im Tiefland im Süden des Kaspischen Meeres keine Seltenheit (WENDELBO 1977: 40), auf möglicherweise ähnliche, verwechselbare Arten wurde bisher jedoch nicht geachtet. Immerhin existieren Artbeschreibungen, die zu denken geben: Aus der Umgebung von Zargeran in Aserbaidshan hat KRASCHENINNIKOV 1935: 743 *O. schischkinii* beschrieben, eine Art, die von AGAPOVA 1966: 217 für identisch mit *O. sintenisii* angesehen wurde. Auch die Beschreibung von *O. amblyocarpum* aus Batumi (ZAHARIADI 1965: 290) verleitet zur Annahme, es könnte sich dabei nur um ein Synonym von *O. sintenisii* handeln. Und noch manch andere dubiose transkaukasische Art bietet sich für Spekulationen an (AGAPOVA 1967: 12). Auf der anderen Seite wird die Eigenständigkeit selbst einer Großart *O. sintenisii* angezweifelt: CULLEN & RATTER 1967: 327 wollen es gar nur als Variante von *O. nanum* SIBTH. & SM. verstanden wissen, wodurch es in letzter Konsequenz in der „Flora of Turkey“ unter *O. sigmoideum* zu stehen käme (CULLEN 1984: 239).

Nur unvoreingenommene, genaue Untersuchungen können Licht in die tatsächlichen Verhältnisse bringen. Es sind genügend eindeutige Merkmale vorhanden, um auch diese kleinen *Ornithogalum*-Arten auseinanderhalten zu können. Leider sind sie nur sehr selten gesammelt worden, sodaß Materialmangel das Erfassen der gesamten Variationsbreite der einzelnen Sippen verhindert. Als kleiner Schritt in diese Richtung sind nachfolgende Bemerkungen zu verstehen.

## 2. Material und Methode

Von *O. sintenisii* stand mir schon vor längerer Zeit Lebendmaterial zur Verfügung, das ich einerseits selbst gesammelt hatte, andererseits vom Alpengarten im Belvedere in Wien (ungenannte Wildaufsammlung im Iran) erhalten hatte. Neuere Aufsammlungen aus dem Norden der Türkei befanden sich in meinem Garten in Kulm (Altenberg bei Linz, 500 m. s. m.) und später im Garten des Biologiezentrums in Linz-Dornach in Kultur und gestatteten so eine eingehendere Untersuchung. Zwiebel- und Stempelquerschnitte wurden mit der Rasierklinge angefertigt, mit Tintenbleistift (= Methylviolett) angefärbt, mit Leitungswasser abgewaschen und benetzt im Auflichtmikroskop studiert und gezeichnet. Für karyologische Untersuchungen wurden Wurzelspitzen abgenommen, 24 Stunden in 0,2%ige Colchicininlösung gelegt und anschließend in Methylalkohol: Eisessig (3:1) fixiert. Nach Erhitzen in Karminessigsäure wurden Quetschpräparate angefertigt.

Belege folgender Herbarien wurden untersucht:

- G = Conservatoire botanique, Chambes bei Genf, Schweiz  
 PRC = Botanisches Institut der Karls-Universität, Prag, Tschechische Republik  
 RUEB = Geobotanisches Institut der ETH, Stiftung Rübél, Zürich, Schweiz  
 WU = Botanisches Institut der Universität, Wien, Österreich  
 Ka = Privatherbarium H. KALHEBER, Runkel, Deutschland  
 Sp = Privatherbarium F. SPETA, Linz, Österreich

## 3. Besprechung der Arten

### 3.1 *Ornithogalum sintenisii* FREYN

Bull. Herb. BOISS., ser. II, 2: 911 (1902)

Die Originalbeschreibung von FREYN enthält bereits eine Reihe sehr wesentlicher Hinweise über diese Art:

„1429 a. *O. Sintenisi* FREYN n. sp. Glaberrimum, bulbo solido ovato-globoso tunicis griseis obtecto, foliis senis plus minus recurvis lanceolato-linearibus utrinque viridibus haud albo-fasciatis scapum brevissimum vel manifestum crassiusculum 2–4 plove superantibus apice cuculato-acutatis, racemo abbreviato corymboso floribus (3–) 5–9 constante bracteato, bracteis scariosis nervis viridibus percursis e basi latiore naviculare-lanceolatis acuminatis acutissimis tandem reflexis, pedicellis patulis vel arcuato-ascendentibus tandem reflexis bractea nunc brevioribus nunc plus duplo longioribus, floribus majusculis, perigonii phyllis lanceolato-oblongis obtusiusculis sed breviter cuculatis albis dorso stria lata viridi

percursis exterioribus majoribus, staminibus omnibus fere aequilongis lanceolatis, antheris oblongis luteis, ovario ellipsoideo filamentorum dimidium attingente, stylo recto ovarium adaequante, capsula ignota. Martio.

Maasse: Zwiebel 1,5 cm. hoch, 1,3 im unteren Drittel oder in der Mitte dick; Blätter 16–20 cm. lang bei 3 mm. Breite, wohl auch kleiner bis zu 13 cm × 2 mm. herab; Schaft bis zum Blütenstande 4–5 cm. hoch (1,75–) 2,5–3 mm. dick; Blütenstand 4–11 cm. hoch; Brakteen: die unterste 20 × 4 mm. bis 34 × 7,5 mm. lang und, ausgebreitet gemessen, breit, den Grund des Blütenstieles oder diesen ganz umhüllend; unterste Blütenstiele 13–65 mm. nach dem Abblühen lang; äussere Perigonblätter 24 × 4,5 mm, innere 21 × 4 mm. lang und breit.“

Typus: Persia borealis; prov. Asterabad; Bender-Ges; in pascuis et fruticetis die 11 Martio 1901, florentem, leg. P. SINTENIS 1429 a (G, PRC, RUEB, WU)

Weitere untersuchte Belege: Iran, Gilan, *Buxus*-Hang bei Langarud, 19. 4. 1974, F. SPETA (Sp). – Mazandaran, Ufer des Kaspischen Meeres bei Chalus, sandige Dünen mit viel Schotter, 24. 3. 1975, H. KALHEBER (Ka). – Ca. 30 km östl. von Sari, 20. 4. 1974, F. SPETA (Sp). – Ca. 14 km SW of Lohondor, Koilar region, 37° 30' N, 55° 50' E, 1400 m, open woodland with dense patches of grasses, 19. 4. 1995, H. ARHANI 10 295 (Sp).

Ergänzung der Beschreibung: Die Zwiebeln der Typuspflanzen (Abb. 1b, c) und auch der übrigen von mir eingesehenen Belege haben durchwegs imbricate Zwiebelblätter (Abb. 1a). Eine lebende Zwiebel aus dem Alpengarten im Belvedere in Wien zeigte außerhalb des Schaftes 7 imbricate Zwiebelblätter, das Vorblatt der neuen Sproßgeneration, innerhalb des Schaftes befindlich, das bereits als Laubblatt ausgebildet war, wies einen basalen scheidenförmigen Abschnitt auf, ihm folgten 7 Laubblätter mit imbricator Basis (Abb. 1a).

Die Laubblätter sind länger als die Infloreszenz, linealisch, zugespitzt, flachrinnig, ohne weißen Mittelstreif, z.B. 4 mm breit und 27 cm lang (Abb. 2f). Der Schaft ist sehr kurz und fast ganz unterirdisch. Die Zwiebeln sitzen nur wenig tief im Boden. Zur Blütezeit stehen die Pedizellen aufwärts ab, z.B. 2 cm lang. Sie sitzen in der Achsel eines breiten, etwa ebensolangen Tragblattes. Nach der Bestäubung verlängern sich die Pedizellen und richten sich mehr, seltener minder stark abwärts ohne einen eigentlichen *Motorpulvinus* auszubilden (Abb. 2g). Der unterste Fruchtstiel einer Pflanze aus Langarud erreichte eine Länge von 5,5 cm, seine Kapsel hatte einen Durchmesser von 1,2 cm. Pro Fruchtknotenfach wurden z.B. 13 Samenanlagen gezählt. Eine Blüte aus dem Alpengarten hatte 18 mm lange Perigonblättchen, die äußeren 6 mm breit mit 2,5 mm breitem grünem Mittelstreif, die inneren 5 mm breit mit 1,5 mm breitem, sehr zerschlittem Mittelstreif (Abb. 2d, e). Die Filamente sind nicht halb so lang wie das Perigon, lanzettlich, die äußeren 6,9 mm lang, basal 1,5 mm breit, die inneren 8,5 mm lang und 2 mm breit (Abb. 2d) Die Antheren sind geöffnet 2 mm lang, der Pollen ist hellgelb. Der Fruchtknoten ist grünlich



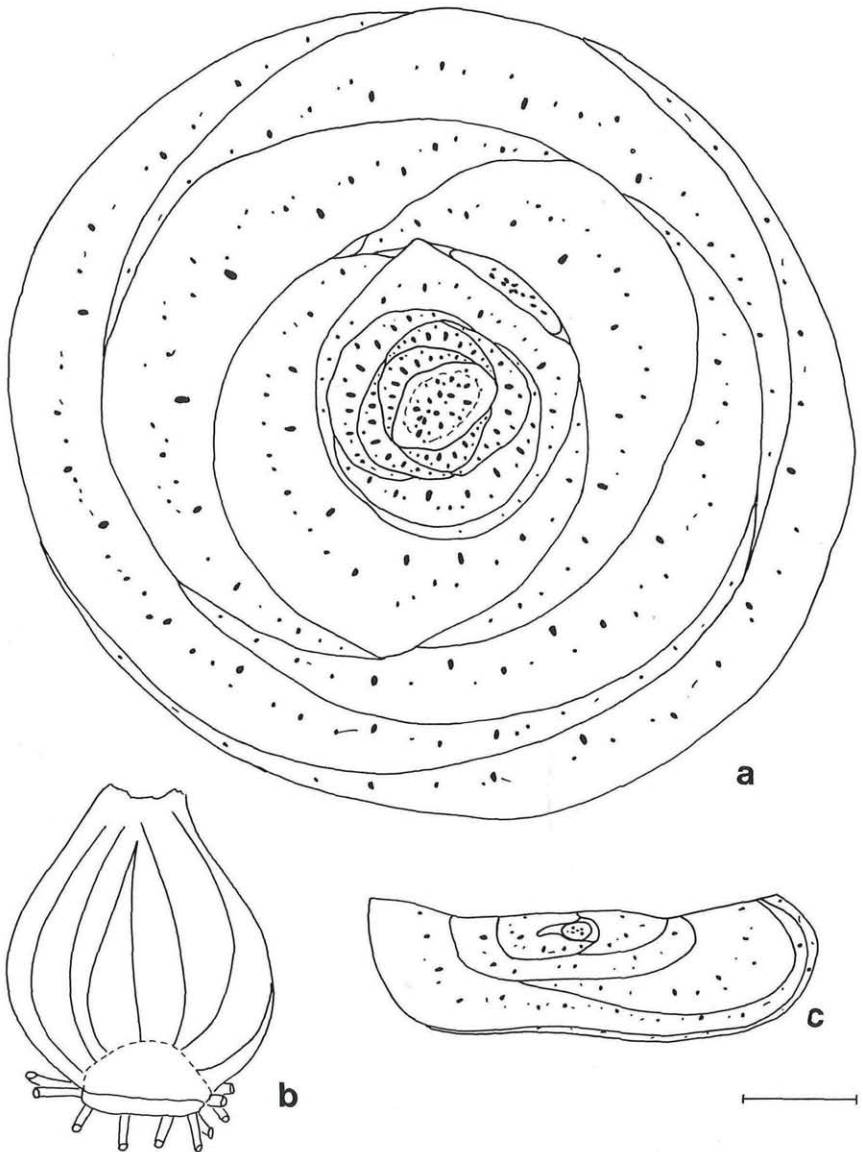


Abb. 1. *Ornithogalum sintenisi*. – a Zwiebelquerschnitt durch eine gut entwickelte Pflanze aus dem Iran, kultiviert im Alpengarten im Belvedere in Wien. – b–c Längs- und Querschnitt durch Zwiebeln aus der Typusaufsammlung (Herbarbeleg). – Maßstab für a, c 2,5 mm, für b 5 mm.

gelb mit weißlicher Basis, 3,8 mm lang und 3 mm im Durchmesser, mit 2 deutlichen Längsleisten und 15 Samenanlagen je Fach (Abb. 2a-c). Der weiße Griffel ist 3,8 mm lang.

Pflanzen aus dem Iran (der genaue Fundort war nicht mehr zu eruieren) vom Alpengarten im Belvedere und aus Aserbaidtschan (Talysch near Lerik village, 1600–1800 m, 5. 1987, A. SEISUMS & J. RUKSANS) wiesen die diploide Chromosomenzahl  $2n = 12$  auf. Die SAT-Zone liegt interkalar (Abb. 2h). Die Arbeitskerne sind chromomerisch mit sehr wenig Heterochromatin.

Bemerkungen: Untersuchungen an Merkmalen, die für die Systematik von Bedeutung sind, hat eigentlich nur AGAPOVA 1966: 217 ff. durchgeführt. Sie stellte an der Zwiebel fest, daß das erste Blatt einer Sproßgeneration eine scheidenförmige Basis hat und daß die folgenden Blattbasen imbrikat sind (Abb. p. 216). An einem Blattquerschnitt zeigt sie (Abb. p. 217), daß auf der Oberseite der weiße Mittelstreif fehlt. Wesentlich ist auch ihre Zeichnung der Kapsel (Abb. p. 224). Die Chromosomenzahl  $2n = 12$  hat sie ebenfalls ermittelt (Abb. p. 215). Wahrscheinlich wurde diese auch von anderen Autoren schon mehrmals mitgeteilt, jedoch fast immer unter einem anderen Artnamen:

sub <i>O. nanum</i> SIBT & SM.	ohne Fundort	$2n = 12$	DELAUNAY 1925: 8, 1927: 341
sub <i>O. nanum</i>	Iran: FURSE 2682	$2n = 12$	CULLEN & RATTER 1967: 327
sub <i>O. hyrcanum</i>	B.G. Leningrad LE 602947	$2n = 12$	CULLEN & RATTER
sub <i>O. woronowii</i>	B.G. Leningrad LE 602948	$2n = 12$	CULLEN & RATTER
sub <i>O. sintenisii</i>	B.G. Leningrad LE 602996	$2n = 12$	CULLEN & RATTER
<i>O. sintenisii</i>	Caucasus: Talis	$2n = 12, 24$	LUNGEANU 1972: 148
<i>O. sintenisii</i>	Lenkoran Aserbaidtschan: Lerik, Izmaillinsk	$2n = 12$	AGAPOVA 1966: 215
sub <i>O. nanum</i>	Iran: 7 km S Tchalus	$2n = 12$	ARYAVAND 1983: 322

Der Vollständigkeit halber sei auf BELYANINA & KRYLOVA 1971 hingewiesen, die behaupten, die *Ornithogalum*-Arten nach Form und Größe der Zellen der äußeren und inneren Epidermis der Zwiebelblätter auseinanderhalten zu können. Dies nachzuvollziehen ist nicht einfach. Jedenfalls haben sie auch *O. sintenisii* aus Samur in Dagestan untersucht.

Während GROSSHEIM 1940: Nr. 192 schon eine ganz passable Punktkarte der Verbreitung im ehemals sowjetischen Teil Aserbaidtschans und im Süden Dagestans gegeben hatte, die von AGAPOVA 1966: 213, 218 nicht mehr wesentlich ergänzt werden konnte, hat PARSA 1950: 262 *O. sintenisii* im Norden Irans noch immer nur vom „locus classicus“ gekannt. Erst WENDELBO 1977: 40, Abb. p. 41 schreibt, daß die Art ein gewöhnlicher

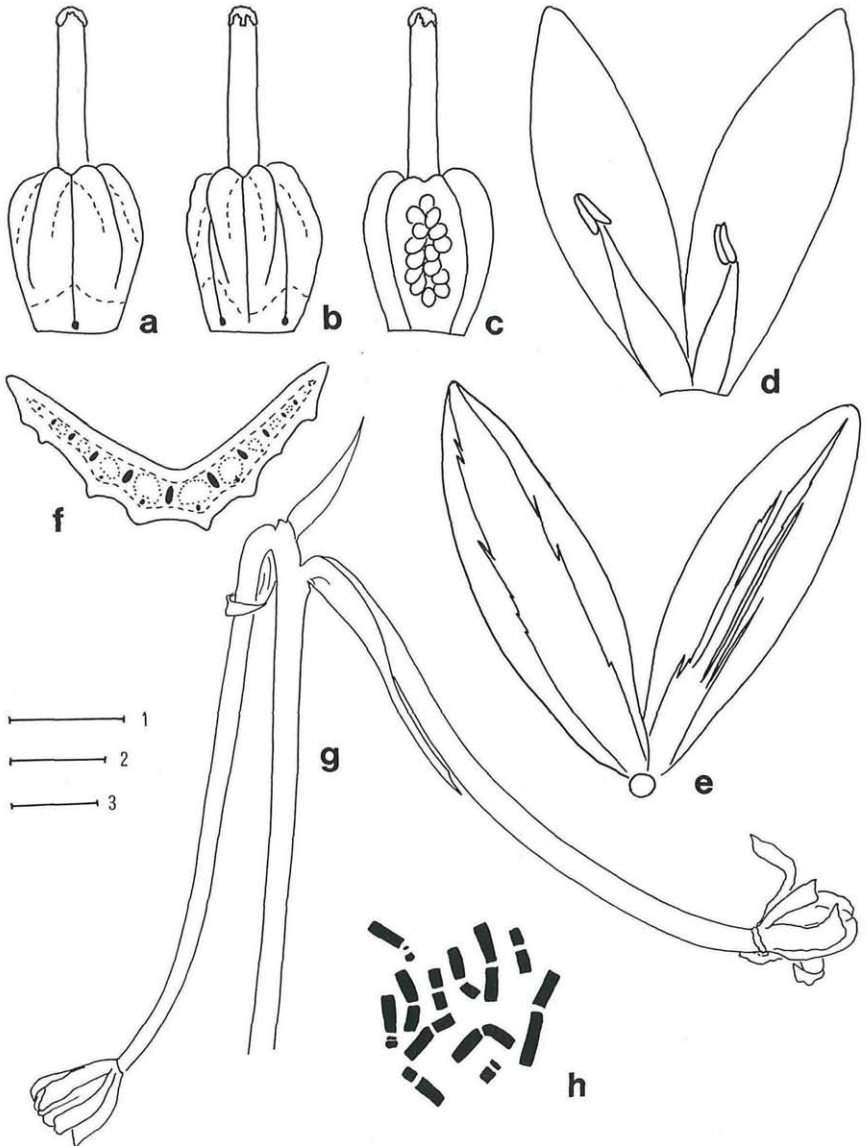


Abb. 2. *Ornithogalum sintenisi*. – a–c Stempel, a Blick auf Septum, b auf den Karpellrücken, c ein Fach geöffnet, mit 15 Samenanlagen. – d–e inneres und äußeres Perigonblättchen, d von oben, mit den Staubblättern, e von unten mit den grünen Mittelstreifen. – f Laubblatt quer: kein weißer Mittelstreif. – g Fruchtstand: lange, wenig gekrümmte, zurückgeschlagene Fruchtsiele. – h colchizinierte Metaphaseplatte:  $2n = 12$ . – Maßstab 1 für a–c 2,5 mm, für d–e 5 mm, 2 für f 1 mm, für g 2,5 cm, 3 für h 10  $\mu$ m.

Anblick im Tiefland am Kaspischen Meer wäre, die oft zu Tausenden unter Sträuchern und in offenen Wäldern vom März bis April blühe. Seinem Farbfoto ist zu entnehmen, daß die Nerven auf der Oberseite der Perigonblättchen deutlich zu sehen sind und daß die 2–4 mm breiten Laubblätter auf der Oberseite keinen weißen Mittelstreif aufweisen. In weiterer Folge hat dann A. GHAREMAN 1985: t. 581 Farbfotos veröffentlicht, die einen guten Eindruck vom Habitus vermitteln, wenngleich auch die Druckqualität nicht gerade bestechend ist. Die Pflanzen fotografierte er zwischen Tchalus und Tunokcabon. Allgemein gibt er die Art vom Weideland der Küste im Norden Irans an, als Blütezeit nennt er den Mai. Erst RECHINGER 1990: 129 zählt 31 Belege von 16 Fundorten auf, die von Meereshöhe bis 1300 m reichen. Die Beschreibung der Art ist leider kurz ausgefallen, es fehlen ua. die so wichtigen Angaben über fruchtende Pflanzen. Zuletzt gibt AKHANI 1998: 209, 351 die Art von 3 Orten im Golestan-Nationalpark an.

Nach Eintragung aller bisher bekannt gewordenen Funde ergibt sich das auf Abb. 3 wiedergegebene Verbreitungsbild von *O. sintenisii*.

### 3.2 *Ornithogalum schischkinii* KRASCH.

Fl. SSSR IV, Add. III: 743 (1935)

Die Originalbeschreibung sagt wenig über diese Art aus, sie lautet:

„Bulbus ovoideus, 4–5 cm long.; folia late-lineararia, 4–5 mm lata, 25–30 cm longa, subplana, basi sensim attenuata apice obtusata; scapus 15–20 cm altus, tenuis. Corymbus pauciflorus (2–4), pedicelli tenues 1–3 cm longi, subarcuati; bractee lanceolatae, apice sensim acuminati pedicellis valde breviores; perigonii phylla 2–2,5 cm longa, lanceolata; capsula subglobosa, alis binatim approximatis.

Typus: Transcaucasia orientalis, Atropatania prope pag. Zargeran in pratis silvaticis, leg. SCHELKOWNIKOW et WORONOW; in Inst. Bot. Ac. Sc. URSS conservatur.“

Von AGAPOVA 1966: 217 wird diese Art für identisch mit *O. sintenisii* gehalten. Der Beschreibung ist dies allerdings nicht so ohne weiteres zu entnehmen. Jedenfalls handelt es sich um große Pflanzen, wie die Zwiebellänge von 4–5 cm oder gar die Schaftlänge von 15–20 cm zeigen. Dagegen sind die 1–3 cm langen Pedizellen kurz. Eine neuerliche, kritische Untersuchung wäre angeraten.

### 3.3 *Ornithogalum amblyocarpum* ZAHAR.

Rev. Roum. Biol., ser. Bot. 10: 290 (1965)

Der für ZAHARIADI ungewöhnlich kurzen Beschreibung fehlen für eine eindeutige Zuordnung der Art wesentliche Merkmale:

„Bulbi squamae basin usque fissae. Scapus brevissimus, parte epigaea subnulla, hinc inflorescentia solo appressa, foliis brevior. Bractee in-



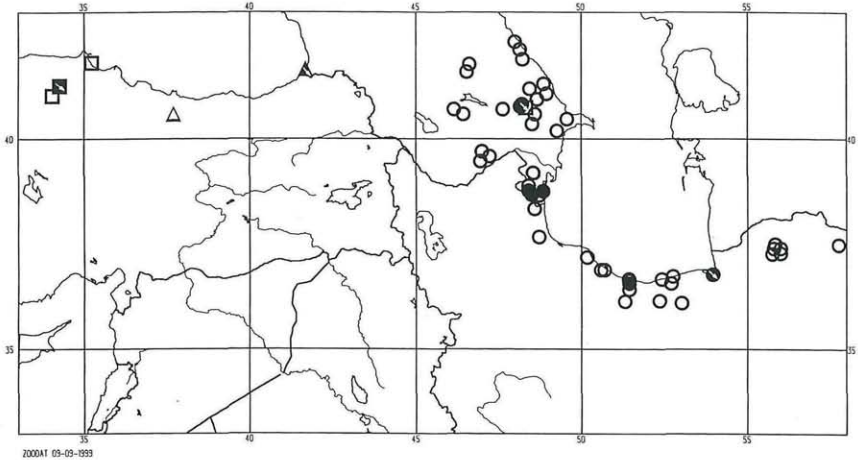


Abb. 3. Verbreitungskarte: o Literatur- und Herbarangaben von *Ornithogalum sintenisii*, ausgefüllte Kreise weisen auf Chromosomenzählungen oder mit Pfeil auf den „locus classicus“ hin. – *O. schischkinii* ist im Areal von *O. sintenisii* als Quadrat mit Pfeil angegeben. –  $\triangle$  *O. amblyocarpum*,  $\square$  *O. microcarpum*; ausgefüllte Signaturen: Chromosomenzählungen, mit Pfeilen: Typuslokalität.

feriores pedicellis longiores, ratio bractea: pedicellum = (1) 1,2–1,8 (2,1). Pedicelli fructiferi reflexi vel refracti. Ovarium et capsula sexcostatae, costis binatim approximatis, obtusis, vix prominentibus. Stylus ovario brevior.

Typus: Caucasus, Batumi, leg. I. TODOR.“

Untersuchte Belege: Türkei, Ordu, Harçbeli inter pagos Gölköy et Mesudiye, [17. 5. 1997], V. VAŠÁK TR 1754, cult. LI: 27. 3. 1998, 6. 3., 24. 3., 10. 5. 1999 (Sp).

Beschreibung der türkischen Pflanzen: Die langgestreckten Zwiebeln sind bis 2 cm lang und bis 1 cm breit (Abb. 4b). Sie sind ausschließlich aus imbrikaten Zwiebelblättern zweier Jahre aufgebaut (Abb. 4c). Einzelne Brutzwiebeln können gelegentlich gebildet werden. Das Pallium ist dünn und hellbraun. Die 5–7 synanthen Laubblätter sind dunkelgrün, rinnenförmig, haben an der Oberseite einen weißen Mittelstreif (Abb. 4a), sind 10–20 cm lang und 2–4 mm breit und legen sich auf den Boden. Der Schaft ist 1,5–3 cm lang, großteils unterirdisch und trägt auf der 1,5 cm langen Rhachis 2–10 Blüten. Die Pedizellen sind gerade und stehen aufrecht ab. Die untersten Pedizellen sind ca. 3 cm lang und stehen in der Achsel einer kaum halb so langen Braktee. Die äußeren Perigonblättchen sind 17–20 mm lang, 4,2–5,7 mm breit, die inneren sind 13,3–17 mm lang und 4,3–5,5 mm breit, auf ihrer Unterseite befindet sich ein dunkelgrüner Mittelstreif (Abb. 5a–c). Die Filamente sind lanzettlich,

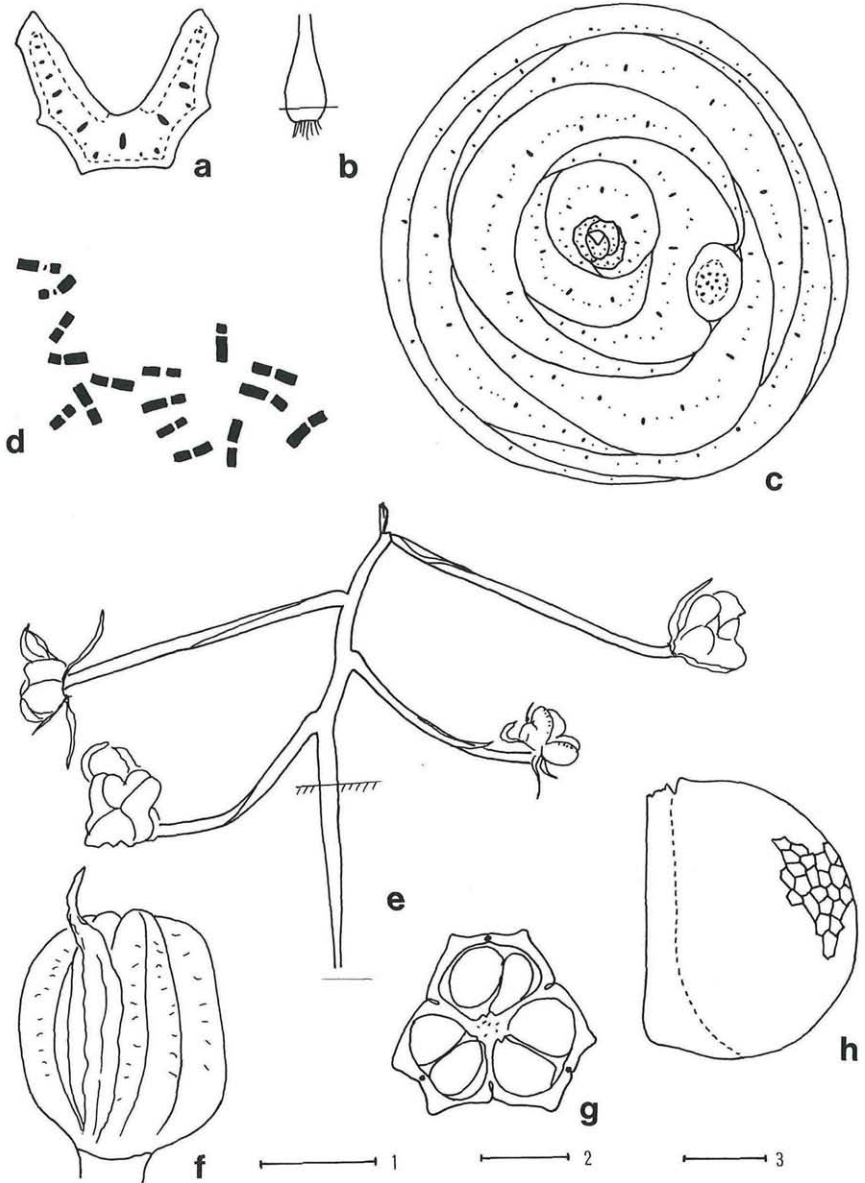


Abb. 4. *Ornithogalum amblyocarpum*. – a Laubblatt quer, mit weißem Mittelstreif. – b Zwiebel total, c Zwiebelquerschnitt. – d colchizinierte Metaphaseplatte:  $2n = 16$ . – e Fruchtstand: lange, wenig gekrümmte, zurückgeschlagene Fruchtstiele. – f–g reife Kapsel, f total, g Querschnitt. – h reifer Same: links die Rhapshe, rechts netzig-grubige Epidermis des Außenintegumentes. – Maßstab 1 für b 3 cm, e 1,5 cm, f, g 0,5 cm, c 2,5 mm, 2 für a, h 1 mm, 3 für d 10  $\mu$ m.

die äußeren sind 5–7 mm lang und basal 1–1,8 mm breit, die inneren sind 7–7,5 mm lang und basal 1,6–2,2 mm breit (Abb. 5c), sie umstehen den Fruchtknoten krönchenförmig, voll erblüht krümmen sich ihre Spitzen nach außen (Abb. 5a). Die Antheren sind cremefarben, der Pollen ist hellgelb. Der Fruchtknoten ist ellipsoidisch, 3,5–6 mm lang, 3–5 mm im Durchmesser, frisch erblüht ist er grünlich gelb, bald aber grün. Jeder Karpellrücken trägt zwei engbeieinanderliegende parallele Längsleisten. Pro Fach sind 12–21 Samenanlagen vorhanden (Abb. 5d–f). Der weiße Griffel ist 2,5–3 mm lang. Eine Querschnittsserie durch den Stempel zeigt, daß der Griffel von einem dreilappigen Kanal durchzogen wird (Abb. 6a), am Fruchtknotengipfel ragen die Leisten vor (Abb. 6b). Nur wenig darunter münden die Septalspalten in die abwärtsführenden, eingesenkten feinen Nektarröhrchen (Abb. 6c). Im Bereich der Samenanlagen verflachen die zwischen den Leisten benachbarter Karpelle liegenden Abschnitte zu einer Ebene (Abb. 6d–f). Die Septalspalten = Nektarien sind auffallend schmal. Wenig unterhalb des fertilen Abschnitts sind die Septalspalten nur noch angedeutet (Abb. 6g) und minimal tiefer münden die Nektarröhrchen in den Blütengrund (Abb. 5d,e). Zur Frucht reife (in Kultur Anfang Mai) sind die Laubblätter noch völlig intakt. Die Fruchtstiele sind wenig gekrümmt und etwas zurückgeschlagen (Abb. 4e). Die Kapseln sind relativ dünnwandig, 11 mm lang und messen 5–6 mm im Durchmesser (Abb. 4f,g), sie sind insbesondere apikal mit nicht sehr prominenten Leisten besetzt. Die 2 mm langen, im Durchmesser 1,2 mm breiten Samen sind (frisch 3 × 2 mm) braun, trocken braunschwarz, ihre Außenepidermis ist relativ kleinzellig, netzig-grubig (Abb. 4h).

Die diploide Chromosomenzahl ist  $2n = 16$ . Die SAT-Zone liegt interkalar (Abb. 4d). Die Interphasekerne sind chromomerisch, relativ große nukleolusassoziierte Chromozentren fallen auf.

Bemerkungen: Als willkommene Ergänzung zu ZAHARIADIS Angaben ist die von LUNGEANU 1971: 792, 1972: 148 an Typusmaterial ermittelte Chromosomenzahl  $2n = 16$  zu sehen. Im Gebiet des „locus classicus“ wächst mit *O. woronowii* zwar eine weitere Art mit  $2n = 16$ , identisch sind diese beiden aber nicht.

ZAHARIADI hat dem Botanischen Institut der Universität in Paris-Orsay 40 Arten in 160 Proben lebender Zwiebeln überlassen. Darunter befanden sich auch solche von *O. amblyocarpum*, weshalb die Art in Dissertationen und Veröffentlichungen des Institutes aufscheint:

Bei COUDERC & al. 1984: 674 wird z.B. erwähnt, daß *O. amblyocarpum* ZAHAR. karyologisch untersucht wurde, doch wird das Ergebnis nicht preisgegeben. Es ist deshalb notwendig, auf die unveröffentlichte Dissertation von SIAMI 1982: 42 zurückzugreifen, der bei dieser Art  $2n = 16$ , 17, 18, 20 und 22 Chromosomen gezählt haben will. Über die Herkunft des Materials schreibt er nur (p. 22) „Population 36, Roumanie“. Offensicht-

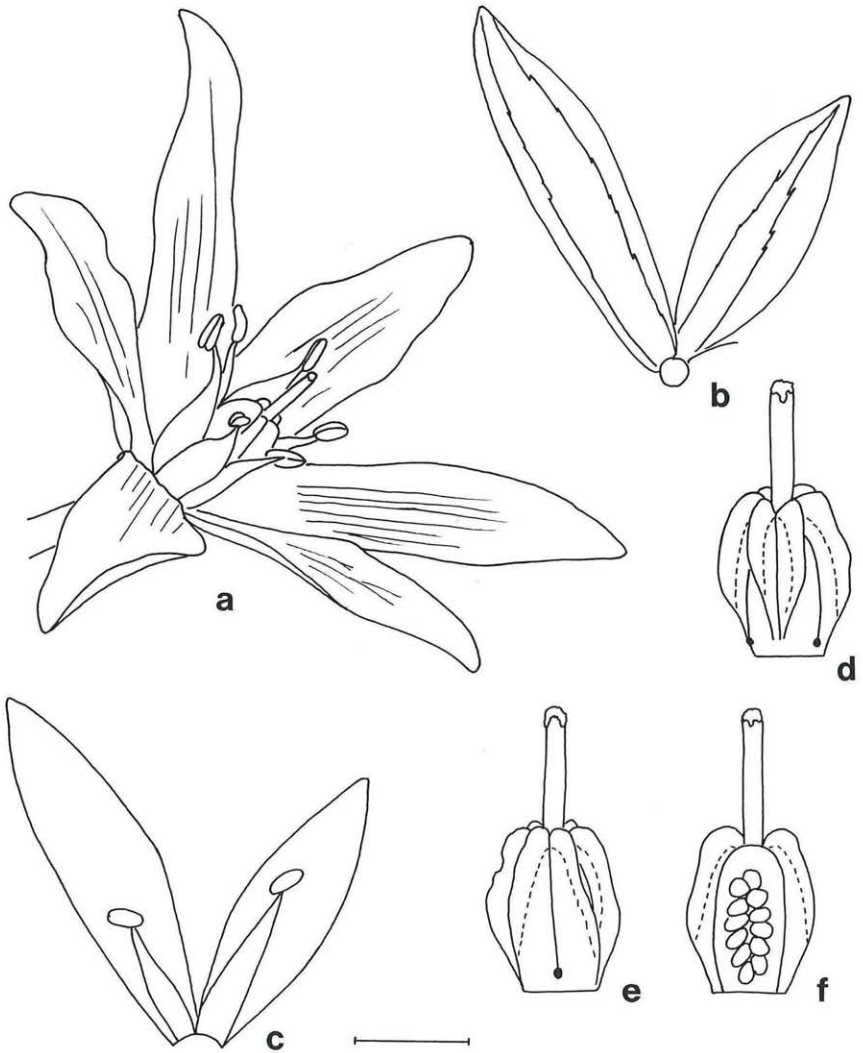


Abb. 5. *Ornithogalum amblyocarpum*. – a geöffnete Blüte. – b–c inneres und äußeres Perigonblättchen, b von unten, mit grünen Mittelstreifen, c von oben, mit den Staubblättern. – d–f Stempel, d Blick auf einen Karpellrücken, e Blick auf ein Septum, f ein Fach geöffnet, mit 12 Samenanlagen. – Maßstab für a–c 5 mm, für d–f 2,5 mm.



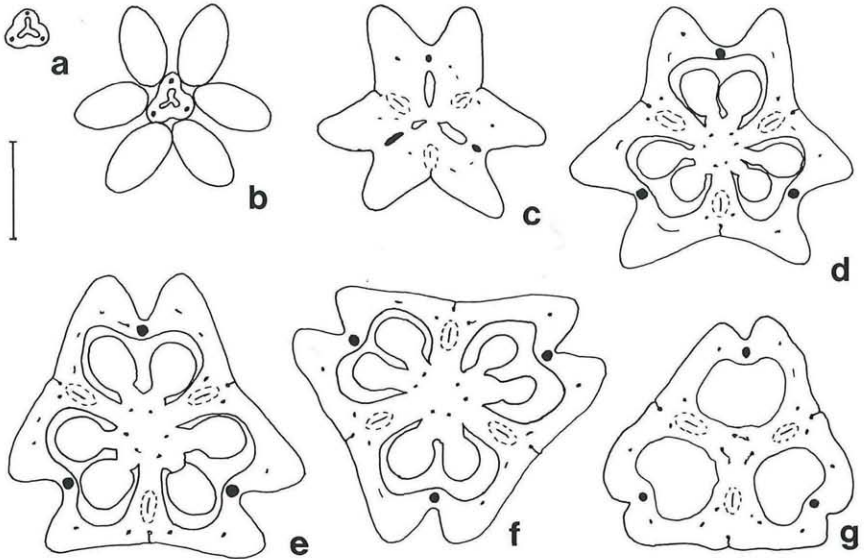


Abb. 6. *Ornithogalum amblyocarpum*. – Querschnitte durch den Stempel, a Griffel mit dreilappigem Kanal, b Fruchtknotenspitze, freie Längsleisten und Griffel, c Fruchtknoten, apikaler steriler Teil, d–f mittlerer fertiler Teil, mit Samenanlagen, g basaler steriler Teil. – Maßstab 1 mm.

lich nimmt SIAMI aber  $2n = 16$  als artspezifische Zahl an und zeichnet ein Karyogramm, dem zu entnehmen ist, daß die SAT-Zone interkalar liegt.

Am selben Pflanzenmaterial hat offensichtlich auch F. GHAREMAN 1985 ihre Dissertationsstudien über Epidermen, Blattquerschnitte etc. durchgeführt. Von ihr wird auf p. 146 ein Blattquerschnitt von *O. amblyocarpum* abgebildet, dem zu entnehmen ist, daß das schmale Laubblatt von einem weißen Mittelstreif durchzogen ist. Auf derselben Seite ist wie zum Vergleich u. a. auch ein Querschnitt von *O. sintenisii* mit breiterem Blatt ohne weißen Mittelstreif dargestellt. Als etwas genauere Fundortsangabe führt F. GHAREMAN 1985: 14 für *O. amblyocarpum* „Caucase: Batumi“ an, bei Population 36 steht allerdings nur ein Fragezeichen.

Alles in allem ist also unser Wissen über *O. amblyocarpum* noch ziemlich lückenhaft. Rein theoretisch könnte seine nächste Verwandte *O. pascheanum* sein, dessen Griffel ungefähr so lang wie der Fruchtknoten ist, dessen Kapsel deutliche Längsleisten trägt und das die Chromosomenzahl  $2n = 14$  aufweist, während *O. amblyocarpum* den Griffel kürzer als den Fruchtknoten, die Kapsel nur mit obtusen, kaum hervortretenden Leisten besetzt und die Chromosomenzahl  $2n = 16$  hat. Die beiden bisher bekannt gewordenen Fundorte sind auf Abbildung 3 eingezeichnet.



### 3.4 *Ornithogalum microcarpum* SPETA, spec. nova

**Descriptio:** Bulbi globosi, 0,8–1,5 (–2) cm in diametro, pallium pallide brunneum. Folia bulbi inter se non concrenentia, imbricata vel vaginata. Radices simplices tenues albae. Folia autumnalia, late canaliculata atroviridia, usque ad fructus maturitatem persistentia, 10–18 cm longa, usque ad 6 mm lata, linea alba destituta. Scapus 0,5–2,5 cm longus, rhachis usque ad 3 cm longa. Pedicelli ascendentes, infimi –1 (–2) cm longi, bracteae infimae –2 cm longae. Racemus 1–12 floribus. Perigonii phylla exteriora 18–20 mm longa, 6,5 mm lata, interiora 16–18 mm longa, 4,5–5 mm lata, superne albolactea, dorso viride-vittata. Filamenta lanceolata, exteriora 6–7,5 mm longa, basi 1,8–2 mm lata, interiora 6,5–8 mm longa et 2 mm lata. Antherae flavo-albescentes, 3 mm longae. Ovarium luteum, 4–5 mm longum et 3,5 mm in diametro, 6-costatum, 17–20 ovula in loculo, stylus albus 4,5–5 mm longus. Tubuli angusti, quibus nectar ad apice sepalis usque ad imum ovarii deducitur. Capsulae globosae, 5–8 mm in diametro, pedicelli sigmoidei recurvati motorpulvino. Semina bunneonigrescentia, ovata, 1,3 mm longa, 1 mm lata. Cotyledo hypogaea. Numerus chromosomatum diploideus  $2n = 12$ .

**Typus:** Türkei, Kastamonu: Ilgaz Dağları, Yaman Tepe-Paß, 1650 m, 9. 6. 1986, F. SPETA (Holotypus: Sp in LI), cult. Kulm: 23. 5. 1989, 7. 6. 1989, 7. 1. 1990, 30. 5. 1990, 4. 5. 1992, 7. 5. 1997, 16. 5. 1997, 27. 3. 1997, 22. 5. 1998, 1. 3. 1999, 14. 5. 1999 in LI (Sp).

**Weitere gesehene Belege:** Paphlagonia. Wilajet Kastambuli, Tosia, Kutschuk-Ilkazdagh, in pascuis, 4. 6. 1892, P. SINTENIS 4151 (von J. FREYN als *O. cydni* SCHOTT & KOTSCHY bestimmt!). – Kastamonu: Ilgaz Dağları, Yaman-Tepe-Paß, 1280 m, 9. 6. 1986, F. SPETA (Sp in LI).

**Beschreibung:** Die neue Art zählt zu den kleinen, niedrigen Ornithogalen. Ihre Zwiebeln sind kugelig bis etwas länglich, praktisch ohne Hals, sie messen 0,8–1,5 (–2) cm im Durchmesser (Abb. 7a). Außen sind sie von einem dünnhäutigen, hellbraunen Pallium umhüllt. Die lebenden Zwiebelblätter sind weiß und schleimen angeschnitten wenig. Nebenzwiebeln werden regelmäßig, aber nur in geringer Zahl gebildet. Es sind daher häufig jüngere Zwiebeln zu finden, die 2–3 Laubblätter bilden, die eine scheidenförmige Basis haben, Niederblätter fehlen dann gewöhnlich (Abb. 8a–d). Eine ältere, gut entwickelte Zwiebel hat dann 5–6 niederliegende bis etwas aufsteigende Laubblätter, denen ein Niederblatt vorangeht, die allesamt imbricate Basen haben (Abb. 7b). Ganz charakteristisch sind die dunkelgrünen, linealischen, flach rinnigen, zugespitzten, bis 6 mm breiten, 10–18 cm langen, langlebigen Laubblätter ohne weißen Mittelstreif, die schon im Herbst vorhanden sind (Abb. 7b, 8e). Am Zwiebelboden sitzt ein Kranz dünner, weißer, unverzweigter Wurzeln. Bald nach der Schneeschmelze treibt pro Zwiebel ein Blütenstand, dessen Schaft nur 0,5–2,5 cm und dessen Rhachis höchstens 3 cm lang ist

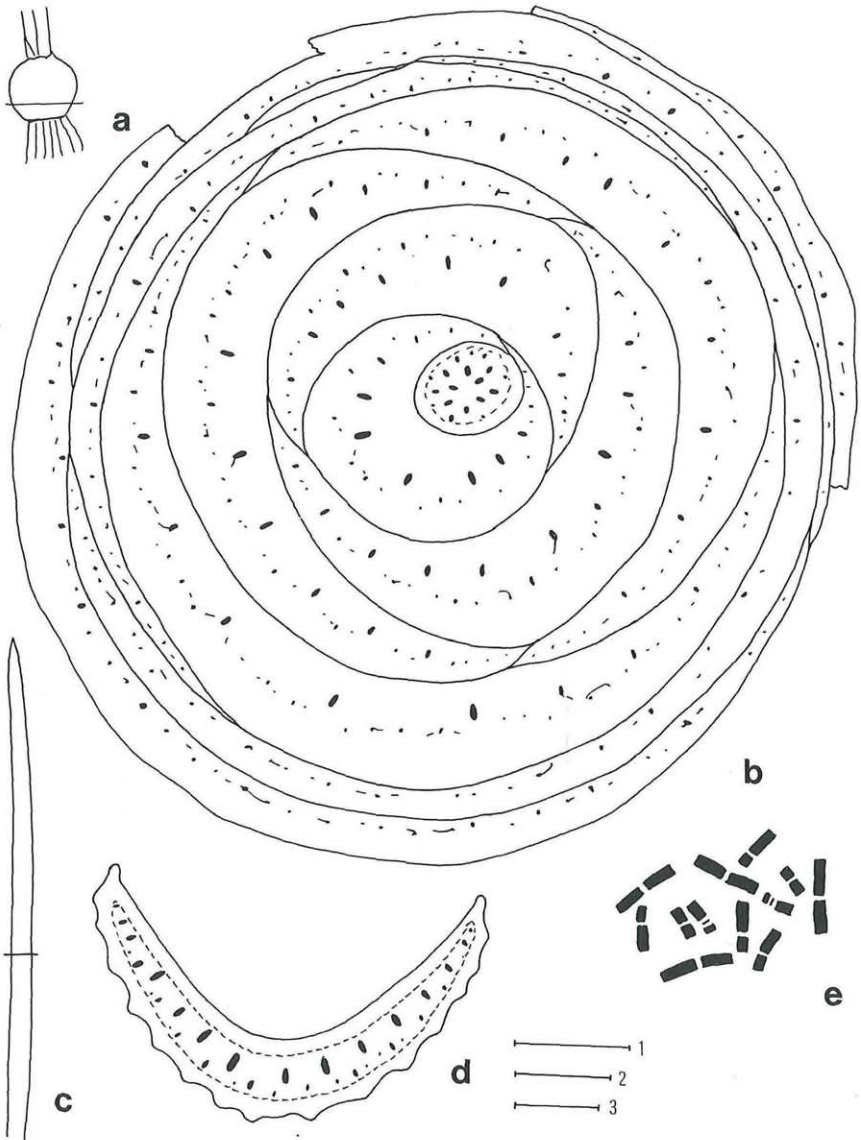


Abb. 7. *Ornithogalum microcarpum*. – a Zwiebel total, b Zwiebelquerschnitt. – c vorderer Teil eines Laubblattes, d Laubblatt quer, kein weißer Mittelstreif. – e colchizinierte Metaphaseplatte:  $2n = 12$ . – Maßstab 1 für a, c 3 cm, für b 2,5 mm, 2 für d 1 mm, 3 für e 10  $\mu$ m.

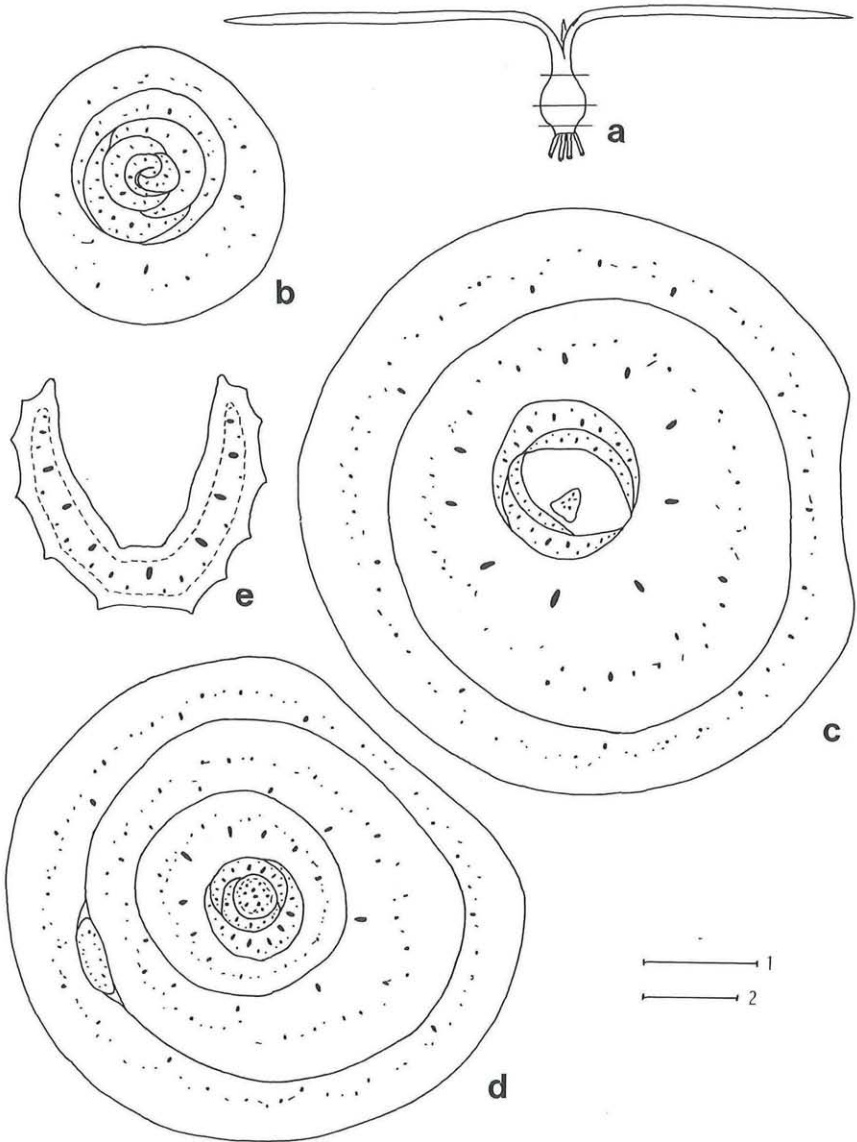


Abb. 8. *Ornithogalum microcarpum*, Jungpflanze. – a total, b–d Zwiebelquerschnitte, b apikal, c–d basal. – e Blattquerschnitt, kein weißer Mittelstreif. – Maßstab 1 für a 3 cm, für b–d 2,5 mm, 2 für e 1 mm.

und mit 1–12 Blüten besetzt ist, beide bleiben  $\pm$  unterirdisch, nur die Blüten präsentieren sich an der Erdoberfläche. Ihre kurzen, bis 1 (–2) cm langen (untersten), dicklichen Pedizellen sitzen in der Achsel von breiten, bis 2 cm langen Tragblättern. Die Perigonblättchen sind wegen ihrer gedrängten Lage kaum ausgebreitet, nur voll aufgeblüht im oberen Abschnitt zurückgebogen (Abb. 9a). Während die äußeren Perigonblättchen 18–20 mm lang und 6,5 mm breit sind, einen 4 mm breiten grünen Mittelstreif aufweisen, besitzen die inneren 16–18 mm langen und 4,5–5 mm breiten nur einen 2–2,5 mm breiten (Abb. 9c). Die äußeren Filamente sind 6–7,5 mm lang, lanzettlich, an der Basis 1,8–2 mm breit, die inneren sind 6,5–8 mm lang und 2 mm breit (Abb. 9b). Die Theken sind geschlossen 3 mm lang, geöffnet nur noch 2 mm, sie sind wie der Pollen gelb. Der gelbe Fruchtknoten ist 4–5 mm lang und mißt 3,5 mm im Durchmesser. Pro Fruchtknoten sind 17–20 Samenanlagen vorhanden (Abb. 10g–i). Der 4,5–5 mm lange weiße Griffel wird von einem dreilappigen Griffelkanal durchzogen (Abb. 10a). Am Fruchtknotengipfel sind die 6 Längsleisten, 2 pro Karpell, deutlich zu sehen (Abb. 10b). Knapp darunter münden die Septalnektarien in die abwärtsführenden Nektarröhrchen (Abb. 10c). Wenig tiefer, im obersten sterilen Teil der Fruchtknotenfächer sind die Septalspalten bereits deutlich ausgeprägt, die Nektarröhrchen tief eingesenkt (Abb. 10d). Im mittleren fertilen Bereich sind die Samenanlagen zu sehen, die Längsleisten jedes Faches stehen noch immer stark entfernt, die deutlichen Nektarröhrchen liegen in einem schwachen Wulst (Abb. 10e–f). Erst an der sterilen Basis verlieren sich die Längsleisten, die Nektarröhrchen stehen kurz vor ihrer Mündung nach außen. Nach der Anthese verdicken sich die Pedizellen, ganz besonders der Motorpulvinus, biegen sich S-förmig und betten so die relativ kleinen Kapseln mit starken Längsleisten in die Erde (Abb. 9d). Die Samen sind dunkelbraun, 1,3 mm lang und 1 mm breit. Das Keimblatt ist hypogäisch, ihm folgt sofort ein Laubblatt. Die diploide Chromosomenzahl ist  $2n = 12$ .

Neben der diploiden Typuskollektion ist eine triploide mit  $2n = 18$  aufgefunden worden: Hizarçayi bei Gerze, 10–50 m, [13. 6. 1986], F. SPETA, cult. Kulm: 15. 4. 1990, 13. 10. 1987, 30. 3. 1989. Sie unterscheidet sich nicht nennenswert von der diploiden Sippe und bedarf daher keines eigenen Namens. Die bisher bekannten Fundorte sind auf Abbildung 3 festgehalten.

Bemerkungen: Ohne Zweifel ist *O. microcarpum* mit *O. sintenisii* am nächsten verwandt. Irgendwie muß auch J. FREYN von dieser Sippe schon etwas geahnt haben. Daß er sie als *O. cydni* bestimmte, ist nun gewiß ein weiterer Hinweis, daß sein *O. reflexum* nicht mit ihm identisch ist. Zur Verwirrung hat nämlich seine Beschreibung sehr beigetragen, da er *O. reflexum* Laubblätter ohne weißen Mittelstreif andichtete (FREYN 1894: 391). Die von mir eingesehenen Isotypen wiesen jedoch alle einen

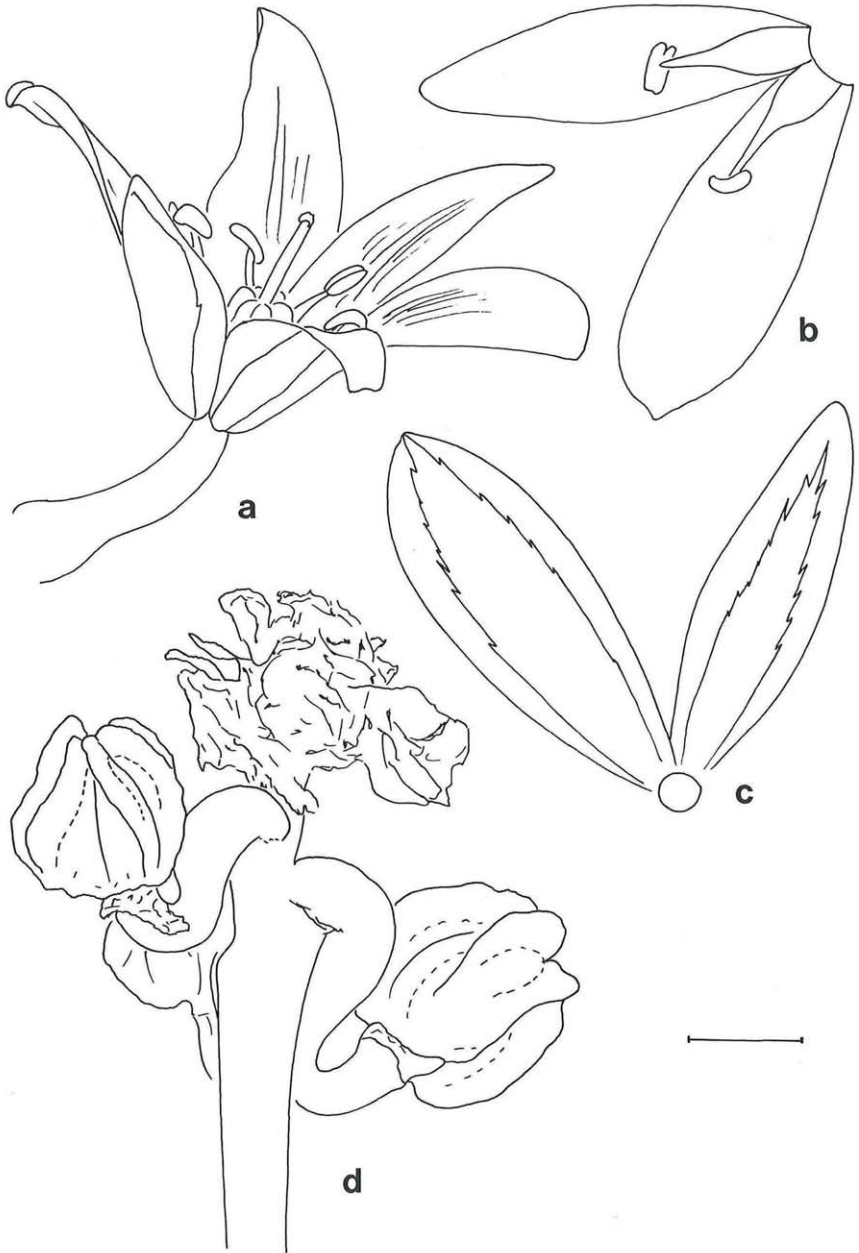


Abb. 9. *Ornithogalum microcarpum*. – a Blüte mit Pedicellus. – b–c inneres und äußeres Perigonblättchen, b von oben, mit Staubblättern, c von unten mit grünen Mittelstreifen. – d Fruchtstand, kurze zurückgebogene Fruchtstiele mit Motorpulvinus und kleinen reifen Früchten. – Maßstab 0,5 cm.



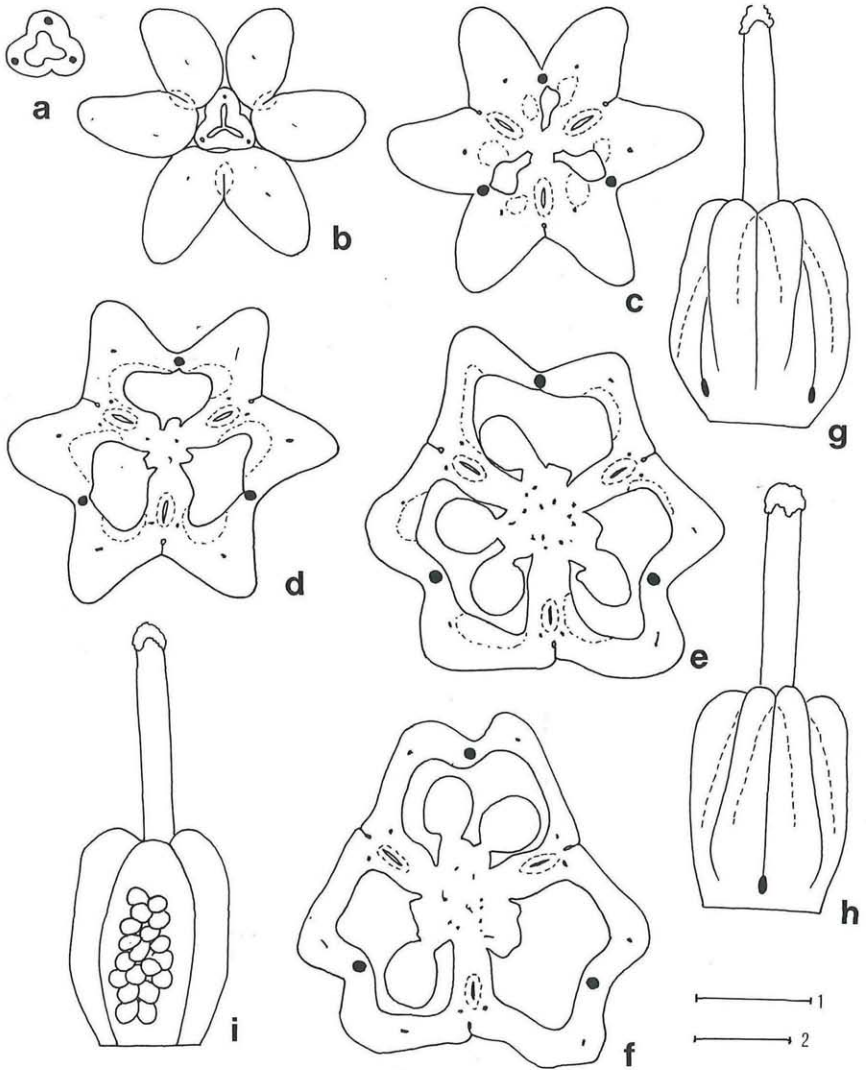


Abb. 10. *Ornithogalum microcarpum*. – Stempel a-f Querschnitte, g-i total, a Griffel mit dreilappigem Kanal, b Fruchtknotenspitze, Leisten teilweise frei, c-d apikaler steriler Teil, e-f fertiler Abschnitt mit Samenanlagen, g Blick auf einen Karpellrücken, h Blick auf ein Septum, i ein Fach geöffnet, mit 19 Samenanlagen. – Maßstab 1 für g-i 2,5 mm, 2 für a-f 1 mm

weißen Mittelstreif auf und konnten anhand diverser weiterer Merkmale als eindeutig nächstverwandt mit *O. wiedemannii* BOISS. entlarvt werden (SPETA 1991 c: 493). Bei meiner Nachsuche in der Umgebung von Tosia habe ich ahnungslos nebeneinander wachsend beide Arten gesammelt. Sie waren von Weidetieren so zurückgebissen gewesen, daß sich erst in Kultur der wahre Sachverhalt zeigte. Von *O. reflexum* läßt sich *O. microcarpum* spielend unterscheiden:

Erstgenannte hat dünnere Fruchtstiele, größere Kapseln, einen nur 1,5–2,5 mm langen Griffel, aufrechte, breite Laubblätter mit weißem Mittelstreif, die erst im Frühjahr erscheinen, letztgenannte dicke, kurze Fruchtstiele mit kleinen Kapseln, einen 4,5–5 mm langen Griffel, (2) 3–6 dunkelgrüne, ± niederliegende Laubblätter ohne weißen Mittelstreif, die schon im Herbst vorhanden sind. Von *O. sintenisii*, die lange Fruchtstiele und große Kapseln besitzt, ist *O. microcarpum* mit den kurzen, dicken, S-förmigen Fruchtstielen und kleinen Kapseln ebenfalls einfach auseinanderzuhalten. Wenngleich beide auch die gleiche Chromosomenanzahl besitzen, so ist ihre Chromosomengestalt doch so weit verschieden, daß dies problemlos feststellbar ist. Wahrscheinlich ist auch CULLEN & RATTER 1967: 319, 327 *O. microcarpum* schon in einer Probe vorgelegen („Samsun, ravine NW of Samsun on coast, 60 m, open slopes in grass, 19. IV. 1963, TOBEY 117“), sie nennen es allerdings zuerst *O. nanum* SIBTH. & SM., CULLEN 1984: 239 später *O. sigmoideum*. Sie betonen nämlich, daß die Karyotypen der kaukasischen und iranischen Aufsammlungen gleich wären, dagegen aber vom türkischen in der Länge der zwei längsten Chromosomenpaare abwichen.

#### 4. Diskussion

Über die Stellung von *O. sintenisii* innerhalb der Gattung *Ornithogalum* hat sich bis jetzt nur ZAHARIADI 1977: 1637, in SIAMI 1982: 9, in F. GHARHEMAN 1985: 10, geäußert. Er stellt es in der Untergattung *Hypogaeum* ZAHAR. zur Sektion *Fimbriata* ZAHAR., deren beider Typusart *O. fimbriatum* WILLD. ist. Dieser Sektion ordnet er zunächst noch *O. hyrcanum* GROSSH. und *O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY bei. Schon wenige Jahre später erweitert er den Kreis (in SIAMI 1982: 9) noch um *O. barbacaprae* ASCHERS., *O. neurostegium* BOISS., *O. reflexum* FREYN & SINT., sowie *O. graciliflorum* C. KOCH und schließlich beschreibt er noch *O. anatolicum* ZAHARIADI 1981: 308 und *O. gracilipes* ZAHARIADI 1983: 172, die seiner Meinung nach auch zur Sektion *Fimbriata* gehören müssen.

*O. hyrcanum* GROSSH. kenne ich leider nicht aus eigener Anschauung. Nach AGAPOVA 1997: 205 sind *O. bungei* BOISS. und *O. gabrielianae* AGAPOVA seine nächsten Verwandten. In der Kaukasus-Flora reiht GROSSHEIM 1940: 164 *O. hyrcanum* GROSSH. zwischen *O. graciliflorum* C. KOCH und *O. tempskyanum* FREYN & SINT., was viel sagt, da diese beiden un-

zweifelhaft *O. montanum* nahestehen, wenngleich auch ZAHARIADI 1977: 1634, 1636 für *O. tempskyanum* eine eigene Sektion *Duplicia* ZAHAR. geschaffen hat, die er nicht zum Subgenus *Oreogalum* ZAHAR., sondern zum Subgenus *Leptotesta* ZAHAR. stellte. Auf der Karte 190 zeichnet GROSSHEIM 1940 im Talysch, direkt an der persischen Grenze 2 Fundpunkte ein.

Die Hoffnung, daß AGAPOVA diese Art ausführlicher kommentierte, hat sich erst anlässlich der Beschreibung von *O. gabrielianae* erfüllt: Sie hatte 1967: 12 nur die Chromosomenzahl eingestreu, sie allerdings späterhin nicht mehr erwähnt. Ihrer damaligen Meinung nach sollten *O. balansae* ( $2n = 24, 25, 26$ ), *O. transcausicum* MISCZ. ex GROSSH. ( $2n = 30$ ), *O. sigmoideum* FREYN & SINT. ( $2n = 40$ ) und *O. hyrcanum* ( $2n = 58$ ) eine Gruppe bilden.

Nach einer Abbildung von PRILIPKO 1984: 249, der *O. hyrcanum* ebenfalls nur von einigen wenigen Fundorten im Talysch angibt, wäre die Art als *O. bungei* BOISS. zu identifizieren. Diese Meinung vertritt auch RECHINGER 1990: 124. Hier soll noch darauf hingewiesen werden, daß BOISSIER 1884: 213 *O. bungei* für verwandt mit *O. nutans* L. hält. Alles in allem dürfte jedoch AGAPOVA 1967: 12 Recht haben. *O. bungei* ist wohl trotz der kurzen, aufwärts gebogenen Fruchtsiele mit der *O. sigmoideum*-Gruppe näher verwandt, weniger mit *O. sintenisii* oder *O. amblyocarpum* und noch weniger mit *O. fimbriatum*.

*O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY wurde von SPETA 1990 a: 121 im Zuge der Betrachtung der Sektion *Tenuifolia* ZAHAR. abgehandelt. Es ist in der Sektion *Fimbriata* ein Fremdkörper.

Völlig unmöglich ist die Aufnahme von *O. barba-caprae* ASCHERS. in die Sektion *Fimbriata*, das zur *Scilla peruviana*-Gruppe gehört und heute als Art der selbständigen Gattung *Oncostema* RAF. angesehen wird (SPETA 1987: 264, 1998 a: 110, 1998 b: 280), die sogar einer anderen Tribus angehört.

Obwohl *O. neurostegium* BOISS. immer wieder mit *O. fimbriatum* in Zusammenhang gebracht wurde, ist es doch ganz sicher zur *O. comosum*-Verwandtschaft zu stellen (SPETA unveröff.), die im System von ZAHARIADI 1977: 1637 in der Sektion *Obtusangula* ZAHAR. der Untergattung *Ornithogalum* zu stehen kommt.

Über *O. reflexum* FREYN & SINT. wird bei SPETA 1991 c: 492 eingehender berichtet. Dazu in aller Kürze: Nach den vorliegenden Isotypen hat FREYN eine Sippe beschrieben, die *O. wiedemannii* sehr nahe steht. Sein Hinweis auf Laubblätter ohne weißen Mittelstreif trifft auf sie nicht zu. *O. wiedemannii* wurde von ZAHARIADI 1977: 1637 zur Sektion *Pterogalum* ZAHAR. der Untergattung *Amphigalum* ZAHAR. gestellt.

Von *O. graciliflorum* C. KOCH konnte ich keinen Typusbeleg ausfindig machen. Oft wird angenommen, daß sämtliche KOCH-Typen während des II. Weltkrieges in Berlin vernichtet worden wären. Nach eigener Erfahrung

befinden sich zumindest viele der *Liliaceae* i. w. S. in Genf (G), der von *O. graciliflorum* leider nicht. Die Art ist deshalb unaufklärbar, der Name ein „nomen dubium“.

Nach Überprüfung des Typusbeleges von *O. anaticum* ZAHAR. ist die Überstellung dieser Art zur *O. armeniacum*-Verwandtschaft angeraten. Ihre Blätter haben einen weißen Mittelstreif, den ZAHARIADI offensichtlich übersehen hat (SPETA unveröff.). Weil *O. armeniacum* in die Nähe der *O. umbellatum*-Verwandtschaft gehört, auch ZAHARIADI 1977: 1637 stellt es zur Sektion *Ornithogalum*, hat es mit der Sektion *Fimbriata* nichts zu tun.

*O. gracilipes* ZAHAR. gehört zum Kreis von *O. fimbriatum*. LANDSTRÖM 1989: 33 meint sogar, es nur als Subspecies dieser Art gelten lassen zu können. Nach meinem Dafürhalten gebührt ihm unzweifelhaft Artrang. Die Sektion *Fimbriata* hat also nach kritischer Analyse fast alle Arten verloren. Darf ihr überhaupt *O. sintenisii* zugesellt werden?

Diese Frage ist freilich nicht so einfach zu beantworten. Wie sich nach einer ersten kritischen Sichtung von *O. fimbriatum* herausstellte (SPETA in Vorbereitung), existieren einige gut trennbare Sippen, die ohne weiteres als selbständige Arten angesehen werden können. Sie haben alle glauke, behaarte Laubblätter ohne weißen Mittelstreif, auch die Schäfte sind  $\pm$  stark behaart. Bis auf *O. gracilipes* ZAHAR. mit  $2n = 14$ , haben alle Arten  $2n = 12$  Chromosomen. Dieser Gruppe läßt sich die *O. sintenisii*-Verwandtschaft sicherlich nicht zugesellen. ZAHARIADI 1977: 1637 hat der Untergattung *Hypogaeum* ZAHAR. aber noch weitere Sektionen unterstellt. Eine monotypische ist die Sektion *Aptera* ZAHAR. für *O. amblyocarpum* ZAHAR. Diese Art hat leider keine Beachtung erfahren, weshalb wir lange nur wenig mehr über sie wußten, als in der Erstbeschreibung steht. Jedenfalls hat ZAHARIADI sie von der weiteren, ebenfalls monotypischen Sektion *Recurva* ZAHAR., für *O. woronowii* KRASCHEN., deutlich getrennt wissen wollen. Leider sind auch von dieser Art nur schwer faßbare, nicht wirklich eindeutige, spezifische Merkmale bekannt geworden (AGAPOVA 1979: 245, 249, RAAMSDONK 1984: 53). Sie soll ebenfalls die diploide Chromosomenzahl  $2n = 16$  aufweisen (LOON & OUDEMANS 1976: 333, unter *O. tenuifolium*, AGAPOVA 1967: 11, 1980: 790; RAAMSDONK 1984: 53). Mir fiel es schwer, nur aufgrund der Literaturdaten eine Entscheidung zu treffen. Beide Arten haben imbricate Zwiebelblätter. Ohne zusätzliche Untersuchungen gibt es hier wohl kein Weiterkommen. Über die vierte Sektion *Tenuifolia* ZAHAR. der Untergattung *Hypogaeum* ZAHAR. habe ich mich schon einmal ausführlicher zu Wort gemeldet (SPETA 1990 a), zu *O. fimbriatum* und *O. sintenisii* bestehen keine erkennbaren Verbindungen. Möglicherweise ist *O. pascheanum* mit *O. amblyocarpum* in Beziehung zu bringen, das aber  $2n = 14$  aufweist. Das hypogäische Keimblatt, dem im ersten Jahr ein Laubblatt folgt, ist nicht nur der Untergattung

*Hypogaeum* ZAHAR. eigen, sondern findet sich auch bei der Untergattung *Oreogalum* ZAHAR. in TORNADORE & GARBARI, der Sektion *Pterogalum* ZAHAR., der Untergattung *Amphigalum* ZAHAR., der Untergattung *Ophio-galum* ZAHAR. und der Sektion *Duplicia* ZAHAR. der Untergattung *Lepto-testa* ZAHAR.

*Oreogalum*, dem ich auch die Sektion *Duplicia* unterordne, besiedelt das größte Areal von allen genannten. Es kommt von Italien über Kleinasien bis nach Ost-Afghanistan vor, wo *O. arianum* VVED. sogar die Ostgrenze des Gattungsareals formt (HEDGE & WENDELBO 1972: 346). *Ophio-galum* kommt über Kleinasien bis zum Kaukasus und Westpersien vor, ist aber heterogen und noch äußerst schlecht bekannt. Die Sektion *Pterogalum* wächst am Südrand des Schwarzen Meeres (SPETA 1991 c: 492). Hypogäische Keimblätter sind also nur bei Verwandtschaftsgruppen zu finden, die im Mittelmeerraum nur noch mit einzelnen Arten höchstens bis Mittel- und Süditalien vorkommen, die ihr Entfaltungszentrum in Kleinasien haben. *O. sintenisii*, das den Südrand des Kaspischen Meeres besiedelt, ist also jene Art, die nach *O. arianum* am weitesten nach Osten vorgedrungen ist.

Werden nun ohne Rücksicht auf Morphologie etc. jene Verwandtschaften herausgesucht, die sich hinsichtlich Chromosomenbau und -zahl ähneln, so kommen der *O. sintenisii*-Gruppe die Sektionen *Pterogalum* und *Fimbriata* am nächsten. Bei beiden haben die Arten  $2n = 12$ , nur vereinzelt  $2n = 14$  Chromosomen und auch ihr Bau ist verblüffend ähnlich. Ihre Areale liegen am W- und S-Rand des Schwarzen- und Kaspischen Meeres. Damit ist wohl der Verwandtschaftskreis von *O. sintenisii* ungefähr umrissen. Seine Sektionszuordnung bleibt aber bis zur besseren Kenntnis der Sektionen *Aptera* und *Recurva* aufgeschoben.

Da es in der Praxis nicht so sehr um die verwandtschaftlichen Verhältnisse geht, sondern um die Bestimmbarkeit der ähnlich aussehenden Arten, soll den Botanikern auch diesbezüglich zur Hand gegangen werden. Immerhin sind nun über viele der kleinen Arten mit  $\pm$  unterirdisch bleibendem Schaft und zurückgebogenen Fruchtsielen kritische Bearbeitungen erschienen: *O. sigmoideum*-Gruppe (SPETA 1990 b,c), *O. sibthorpii*-Gruppe (SPETA 1990 b), *O. lychnite*-Gruppe: *O. joschtiae* SPETA (SPETA 1989), *O. lychnite* SPETA (SPETA 1994: 206), *O. wiedemannii*-Gruppe (SPETA 1991 c), *O. fimbriatum*-Gruppe (SPETA in Vorbereitung), *O. pascheanum* SPETA (SPETA 1991 b), *O. mysum* SPETA aus der *O. montanum*-Verwandtschaft (SPETA 1991 a).

Wenngleich damit auch keine endgültige, vollständige Bearbeitung vorliegt, so doch ein umfangreicher Zwischenbericht, der den allzu vereinfachten Vorstellungen von CULLEN 1984, BAYTOP & MATHEW 1984, usw. entgegengehalten werden kann. CULLEN & RATTER 1967: 319 ff. haben nämlich unter *O. nanum* SIBTH. & SM., später CULLEN 1984: 239 unter



*O. sigmoideum* FREYN, nicht nur diese beiden Arten zusammengeworfen, sondern auch *O. sintenisii* FREYN und weitere beschriebene oder unbeschriebene Arten, die einen  $\pm$  kurzen, unterirdischen Schaft und zurückgebogene Fruchtsiele aufweisen, in diese künstliche Art hineinstopft! Bezeichnend ist dabei, daß von den 9 karyologisch untersuchten Proben keine einzige dem *O. sibthorpii*-Aggregat oder *O. sigmoideum* FREYN angehörte! Der Großteil ihrer Proben ist schlichtweg *O. sintenisii* gewesen!

Als Arbeitsbehelf und Basis für weiterführende Studien sei eine Merkmalstabelle angeschlossen, welche die kleinen *Ornithogalum*-Arten mit  $\pm$  unterirdischem Schaft und zurückgebogenen Fruchtsielen einer Bestimmung zugänglich macht.

Ornithogalum -Arten mit $\pm$ unterirdischem Schaft und zurückgebogenen oder -geschlagenen Fruchtsielen														
	Laubblätter				Fruchtknoten			Pedizellen	Zwiebelblätter			Keimblatt		Chromosomenzahl
	weißer Mittelstreif im Herbst erscheinend	glauk	behaart	Leisten	Griffel mm	Samenanlagen-Zahl	fruchtend	imbricat	vaginat	conescent	epigäisch	hypogäisch		
<i>O. sibthorpii</i> GREUTER s.str.	+	+	+	-	+	4	25		+	-	-	+	-	14
<i>O. plutilulum</i> SPETA	+	+	+	-	+	4-5	11-16	kurz	+	-	-	+	-	14
<i>O. saginatum</i> SPETA	+	+	+	-	+	4-5,5	24-36		+	-	-	+	-	28
<i>O. exscopium</i> TEN.	+	+	+	-	+	3,5-4,5	19-22	lang	+	-	-	+	-	18
<i>O. helenae</i> SPETA	+	+	-	-	+	7-7,5	10-24	kurz	+	-	-			18
<i>O. wiedemanni</i> BOISS.	+	-	-	-	++	2-2,5	12-29	lang	-	+	-	-	+	12
<i>O. reflexum</i> FR. & S.	+	-	-	-	+	1,5-2,5	10-20	kurz	-	+	-	-	+	12
<i>O. alatum</i> TURRILL	+	+	-	-	+++	2-2,5	10	lang	+	-	-	-	+	14
<i>O. fimbriatum</i> WILLD. s.str.	-	+	++	+	+	2-3	7-10	kurz	-	+	-	-	+	12
<i>O. amblyocarpum</i> ZAHAR.	+	+	+	-	-	2,5-3	12-21	lang	+	-	-			16
<i>O. pascheanum</i> SPETA	+	-	-	-	+	3,3-4	8-12	kurz	+	-	-	-	+	14
<i>O. sintenisii</i> FREYN	-	+	-	-	+	3,5-4	13	lang	+	(+)	-	-	+	12
<i>O. microcarpum</i> SPETA	-	+	-	-	+	4-5	17-20	kurz	+	(+)	-	-	+	12, 18
<i>O. sigmoideum</i> FR. & S.	+	-	-	-	+	4	9-16	kurz	-	-	+	-	+	20, 24
<i>O. ocellatum</i> SPETA	+	-	-	-	+	3-4	13	kurz	-	+	+	-	+	24-26
<i>O. mysium</i> SPETA	-	+	-	-	+	3,5	18	lang	-	+	-	-	+	16
<i>O. nivale</i> BOISS.	+	-	-	-	+	2,4-3	13-15	lang	-	-	+	+	-	16
<i>O. joschtiae</i> SPETA	+	+	+	-	+	3-4	16	kurz	-	-	+	+	-	18
<i>O. lychnite</i> SPETA	+	++	+	-	+	4-5	13-14	kurz	-	-	+	+	-	54

### Literaturverzeichnis

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

— 1967. Tsitosistematičeskoe issledovanie kavkazskich predstavitelej roda *Ornithogalum* L. - Avtoreferat, Leningrad, 15 pp.

- 1979. *Ornithogalum* L. – In: FEDOROV, An. A. (red.) „Flora partis Europaeae URSS“ IV: 243–250.
- 1980. Cytosystematic study of the European representatives of the genus *Ornithogalum* (*Liliaceae*) of the flora of the USSR. II. Subgenus *Ornithogalum*. – Bot. Žurn. (Moscow – Leningrad) 65: 783–794. (Russisch mit englischer Zusammenfassung).
- 1997. *Ornithogalum gabrielianae* (*Hyacinthaceae*), a new endemic species from Armenia. – Willdenowia 27: 199–206.
- AKHANI H. 1998. Plant biodiversity of Golestan National Park, Iran. – Stapfia 53.
- ARYAVAND A. 1983. IOPB chromosome number reports LXXIX. – Taxon 32: 321–322.
- BAYTOP T. & MATHEW B. 1984. The bulbous plants of Turkey. – London.
- BELYANINA N. B. & KRYLOVA I. L. 1971. Structure of epidermis in some species of *Ornithogalum* L. – Bjull.M.O-va Isp. Prir.Otd.Biol.76: 93–99. (Russisch mit englischer Zusammenfassung).
- BOISSIER E. 1884. Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum. Vol. 5. – Genevae et Brasiliae: H. Georg.
- COUDERC H., GORENFLOT R., MORET J., & SIAMI A. 1984. Variation chromosomique et biosystématique chez plusieurs espèces d'*Ornithogalum* L. – Webbia 38: 671–679.
- CULLEN J. 1984. 17. *Ornithogalum* L. – In: P. H. DAVIS, Flora of Turkey and the East Aegean Islands 8: 227–245.
- & RATTER J. A. 1967. Taxonomic and cytological notes on Turkish *Ornithogalum*. – Notes r. bot. Gard. Edinb. 27: 293–339.
- DELAUNAY L. N. 1925. Chromosomij u vidov *Ornithogalum* L. – Trudij Gosudarst. – Timirjazevsk. Naučno-issl.Inst., ser. I, 2/3: 3–9.
- 1926. Chromosomentheorie der Vererbung und die Chromosomen bei einigen Liliaceen. – Monit. Jard. Bot. Tiflis n. s. 2: 1–32. (Russisch mit deutscher Zusammenfassung).
- 1927. Phylogenetische Chromosomenverkürzung. – Z. Zellforsch. Mikroskop. Anatomie 4: 338–364.
- FREYN J. 1894. Plantae novae Orientales. – Österr. bot. Z. 44: 391–394.
- GHAHREMAN A. 1985. Flore de l'Iran. Vol. 5. – Teheran.
- GHAHREMAN Fariba 1985. La variabilité phytodermologique et anatomique dans le genre *Ornithogalum* L. et ses implications systématiques. – These, Univ. Paris-Orsay, 147 pp.
- GROSSHEIM A. A. 1929. Novye i kritičeskie formy kavkazskich rastenij. – Žurn. Russk. Bot. Obšč. 14: 297–315.
- 1940. Flora Kavkaza, 2. – Baku.
- HEDGE I. C. & WENDELBO P. 1972. Studies in the flora of Afghanistan XIII: Various new taxa and records. – Notes r. bot. Gard. Edinb. 31: 331–350.
- KRASCHENINNIKOV I. M. 1935. Rod *Ornithogalum* L. – In: V. L. Komarov (Ed.) „Flora SSSR“ 4: 379–394.
- LANDSTRÖM Th. 1989. The species of *Ornithogalum* L. subg. *Ornithogalum* (*Hyacinthaceae*) in Greece. – Diss. Lund, 92 pp.
- LOON J. v. & OUDEMANS JOSINA J. M. H. 1976. Chromosome numbers of some Angiosperms of the Southern U.S.S.R. – Acta bot. neerl. 25: 329–336.

- LUNGEANU I. 1971. IOPB chromosome number reports XXIII, XXIV. – *Taxon* 20: 610, 792.
- 1972. Contributions to the caryologic study of the genus *Ornithogalum*. – *Acta bot. Horti bucarestiensis* 1970–71: 147–151.
- PARSA A. 1950. Flore de l'Iran. V. – Teheran.
- PRILIPKO L. I. 1984. *Ornithogalum hyrcanum* GROSSH. – In: VORODIN A. M. (Red.), *Krasnaja Kniga SSSR*. – Moskva: Lesnaja Prom.: p. 249.
- RAAMSDONK L. W. D. VAN 1984. Biosystematic studies on the *umbellatum* – *angustifolium* complex in the genus *Ornithogalum* L. – Proefschrift, Utrecht, 143 pp.
- RECHINGER K. H. 1990. 15. *Ornithogalum*. – In: K. H. RECHINGER (Ed.), *Flora iranica* 165 (*Liliaceae* II): 119–132, tt. 97–110.
- SIAMI A. 1982. Contribution à la caryosystématique du genre *Ornithogalum* L. – Thèse, Paris – Orsay, 69 pp.
- SPETA F. 1987. Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Brimeura* SALISB.: ein Vergleich mit den Gattungen *Oncostema* RAFIN., *Hyacinthoides* MEDIC. und *Camassia* LINDL. (*Hyacinthaceae*). – *Phyton* (Horn, Austria) 26: 247–310.
- 1989. Eine neue *Ornithogalum*-Art (*Hyacinthaceae*) aus der Türkei als Erinnerung an Maria Gerda JOSCHT. – *Phyton* (Horn, Austria) 29: 69–82.
- 1990 a. *Ornithogalum gussonei* TEN., *O. collinum* GUSS. und *O. exscapum* TEN., drei häufig verkannte, aus Italien beschriebene Arten (*Hyacinthaceae*). – *Phyton* (Horn, Austria) 30: 97–171.
- 1990 b. *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER und *O. sigmoideum* FREYN & SINT sind nicht identisch. – *Linzer biol. Beitr.* 22: 787–829.
- 1990 c. Über *Ornithogalum transcaucasicum* MISCZ. ex GROSSH. und eine neue *Ornithogalum*-Art aus dem Kaukasus. – *Bot. Jahrb. Syst.* 112: 29–42.
- 1991 a. *Ornithogalum mysum* SPETA, eine neue Art aus der *O. montanum*-Verwandtschaft (*Hyacinthaceae*). – *Phyton* (Horn, Austria) 31: 57–66.
- 1991 b. *Ornithogalum pascheanum* (*Hyacinthaceae*), eine neue Art aus der NW-Türkei. – *Willdenowia* 21: 167–172.
- 1991 c. *Ornithogalum wiedemanni* BOISS. (*Hyacinthaceae*) und seine nächsten Verwandten. – *Candollea* 46: 485–501.
- 1994. Leben und Werk von Ferdinand SCHUR. – *Stapfia* 32: 334 pp.
- 1998 a. Systematische Analyse der Gattung *Scilla* L. s. l. (*Hyacinthaceae*). – *Phyton* (Horn, Austria) 38: 1–141.
- 1998 b. *Hyacinthaceae*. – In: K. KUBITZKI, *The families and genera of vascular plants* III: 261–285.
- WENDELBO P. 1977. Tulips and irises of Iran and their relatives. – Tehran: M. A. Fardin. 83 pp.
- ZAHARIADI C. 1965. Sous-genres et sections mésogéens du genre *Ornithogalum* et la valeur comparative de leurs caractères différentiels. – *Rev. roum. Biol., ser. Bot.*, 10: 271–291.
- 1977. Notes on the intrageneric classification of the genus *Ornithogalum* L. (*Liliaceae*). – *Bot. Žurn.* (Moscow – Leningrad) 62: 1624–1639. (Russisch).
- 1981. Nouvelles espèces du genre *Ornithogalum* du Proche-Orient et de la Grèce. – *Bull. Soc. bot. Fr.* 128, *Lettres bot.*: 303–314.
- 1983. Quelques taxons nouveaux du genre *Ornithogalum* (*Liliaceae*) récemment trouvés dans les Balcanes et dans le Proche-Orient. – *Ann. Musei Goulandris* 6: 171–197.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [40\\_1](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkungen zu \*Ornithogalum sintensii\* FREYN \(Hyacinthaceae\) und ähnlichen Arten. 115-140](#)