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

Phyton (Horn, Austria)	**Vol. 30**	Fasc. 1	97–171	29. 6. 1990

Ornithogalum gussonei TEN., *O. collinum* GUSS. und *O. exscapum* TEN., drei häufig verkannte, aus Italien beschriebene Arten *(Hyacinthaceae)*

Von

Franz SPETA *)

Mit 25 Abbildungen

Eingelangt am 20. September 1989

Key words: *Hyacinthaceae, Ornithogalum* L., *O. ambiguum* TERRACC., *O. collinum* GUSS., *O. corsicum* JORD. & FOURR., *O. dalmaticum* SPETA spec. nova, *O. exscapum* TEN., *O. gorenflotii* (MORET) SPETA comb. nova, *O. gussonei* TEN., *O. kochii* PARL., *O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY, *O. televrinum* SPETA spec. nova. – Karyology; chromosome numbers, protein bodies. – Morphology; bulb structure, gynoeceum, seedling. – Systematics, taxonomy.

Summary

SPETA F. 1990. *Ornithogalum gussonei* TEN., *O. collinum* GUSS. and *O. exscapum* TEN., three often misunderstood species which have been described from Italy *(Hyacinthaceae)*. – Phyton (Horn, Austria) 30(1): 97–171, with 25 figures. – German with English summary.

O. gussonei TEN. (= *O. tenuifolium* GUSS. = *O. costatum* ZAHAR.) is clearly to describe by the following characteristics: it has got a hypogeal cotyledon, white roots, imbricate leaves of the bulb. The foliage leaves are very narrow, always glabrous and have got a white stripe in the middle. The scape has a distinct epigeal part, the pedicels are even in mature stage ascending, the connective is brown and the gynoeceum has not got ridges. The chromosome number is 2n = 14, sometimes supplementary chromosomes are found. The interphase nuclei are chromomeric, they often contain rod-shaped protein bodies. The species has hitherto been found only in S-Italy, in Peloponnisos, in Rhodos and in S-Turkey.

O. collinum GUSS. (= *O. graecum* ZAHAR.) has also got a hypogeal cotyledon, white roots, imbricate leaves of the bulb. The green leaves are narrow, have got a white stripe in the middle and can be ciliated or glabrous. The scape has a ± epigeal part, the pedicels are longer, straight, at the fruiting stage outspread or slightly

*) Doz. Dr. Franz SPETA, Oberösterreichisches Landesmuseum, Museumstr. 14, A-4010 Linz, Österreich.

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

pointing down, the connective is whitish and the gynoeceum has got low ridges. The chromosome number is 2n = 18. The interphase nuclei are chromomeric and contain also protein bodies. It grows in the Mediterranean area of Italy, Jugoslavia, Albania and Greece.

O. exscapum TEN. (= *O. mutabile* DE NOT. etc.) has got an epigeal cotyledon, white roots, imbricate leaves of bulb. The foliage leaves are ± narrow, glaucous green and have got a white stripe in the middle, they are always glabrous. The scape is almost completely hypogeal, the pedicels are longer and straight. At the fruiting stage they are pointing down. The connective is whitish and the gynoeceum has got significant ridges. The chromosome number is 2n = 18. The interphase nuclei are chromomeric and obviously contain no protein bodies. The only difference to *O. corsicum* JORD. & FOURR. (= *O. exscapum* subsp. *sandalioticum* TORNADORE & GARBARI) is the interrupted green stripe on the back of the tepals. *O. ambiguum* TERRACC. differs from *O. exscapum* TEN. because of the double bulb.

The species *O. kochii* PARL., *O. dalmaticum* SPETA, spec. nova, and *O. televrinum* SPETA, spec. nova, of the *O. umbellatum* group are exactly described here, because they often have been mixed up with *O. gussonei* TEN. and *O. collinum* GUSS. They differ from the latter because of the sulphur yellow roots, the concrescent bulb, significant epigeal scapes and ascending pedicels. The chromosome number of *O. kochii* is 2n = 18, of *O. dalmaticum* is 2n = 36 and of *O. televrinum* is 2n = 72. Their interphase nuclei are chromomeric. *O. dalmaticum* and *O. televrinum* have got small chromocentres. Protein bodies are lacking.

O. pedicellare BOISS. & KOTSCHY in UNGER & KOTSCHY from Cyprus looks very similar to *O. collinum* GUSS. But its chromosome number is 2n = 22.

O. gorenflotii (MORET) SPETA, comb. nova, concerns a taxon from Morocco.

Zusammenfassung

SPETA F. 1990. *Ornithogalum gussonei* TEN., *O. collinum* GUSS. und *O. exscapum* TEN., drei häufig verkannte, aus Italien beschriebene Arten *(Hyacinthaceae)*. – Phyton (Horn, Austria) 30(1): 97–171, 25 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Ornithogalum gussonei TEN. (= *O. tenuifolium* GUSS., = *O. costatum* ZAHAR.) ist durch ein hypogäisches Keimblatt, weiße Wurzeln, imbrikate Zwiebelblätter, sehr schmale, stets kahle Laubblätter mit weißem Mittelstreif, einen deutlich auch oberirdischen Schaft, auch zur Fruchtzeit noch aufwärtsgerichtete Pedicellen, ein braunes Konnektiv und einen Fruchtknoten ohne Leisten eindeutig charakterisiert. Seine diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 14, doch nicht selten kommen zusätzliche Chromosomen vor. Die Interphasekerne sind chromomerisch und enthalten häufig stäbchenförmige Proteinkristalle. Sein Vorkommen ist bisher nur für Süditalien, den Peloponnes, Rhodos und die Südtürkei gesichert.

O. collinum GUSS. (= *O. graecum* ZAHAR.) besitzt ebenfalls ein hypogäisches Keimblatt, weiße Wurzeln, imbrikate Zwiebelblätter, schmale grüne Laubblätter mit weißem Mittelstreif, die bewimpert oder kahl sein können, einen ± auch oberirdischen Schaft, längere, gerade, zur Fruchtzeit abstehende, oder etwas nach unten gerichtete Pedicellen, ein weißliches Konnektiv und einen Fruchtknoten mit schwachen Leisten. Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 18. Die Arbeitskerne sind chromomerisch und enthalten ebenfalls Proteinkristalle. Es wächst im Mediterranbereich Italiens, Jugoslawiens, Albaniens und Griechenlands.

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

O. exscapum TEN. (= *O. mutabile* DE NOT. usw.) hat ein epigäisches Keimblatt, weiße Wurzeln, imbrikate Zwiebelblätter, ± schmale, glaukgrüne Laubblätter mit weißem Mittelstreif, die stets kahl sind, einen fast ganz unterirdischen Schaft, längere, gerade, zur Fruchtzeit abwärts gerichtete Pedizellen, ein weißliches Konnektiv und einen Fruchtknoten mit deutlichen Leisten. Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 18. Die Arbeitskerne sind chromomerisch und enthalten offenbar keine Eiweißkristalle. *O. corsicum* JORD. & FOURR. (= *O. exscapum* subsp. *sandalioticum* TORNADORE & GARBARI) ist nur durch den lückigen, grünen Streifen auf der Perigonunterseite, *O. ambiguum* TERRACC. nur durch die Doppelzwiebel von *O. exscapum* TEN. verschieden.

Weil oft mit den vorigen verwechselt, werden auch die Arten *O. kochii* PARL., *O. dalmaticum* SPETA, spec. nova, und *O. televrinum* SPETA, spec. nova, alle aus der *O. umbellatum*-Verwandtschaft, genauer beschrieben. Sie unterscheiden sich von den vorgenannten durch schwefelgelbe Wurzeln, concrescente Zwiebelblätter, deutlich auch oberirdische Schäfte, aufwärts gerichtete Fruchtstiele. *O. kochii* besitzt 2n = 18, *O. dalmaticum* 2n = 36 und *O. televrinum* 2n = 72 Chromosomen. Ihre Interphasekerne sind chromomerisch, die beiden letzteren weisen zudem kleine Chromozentren auf. Eiweißkristalle fehlen.

O. pedicellare BOISS. & KOTSCHY in UNGER & KOTSCHY aus Zypern sieht *O. collinum* GUSS. sehr ähnlich. Seine diploide Chromosomenzahl ist aber 2n = 22.

Die Kombination *O. gorenflotii* (MORET) SPETA, comb. nova, wird für eine Sippe aus Marokko gebildet.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 99
2. Material und Methode 100
3. Beschreibung der häufig verwechselten Arten 101
   3.1. *Ornithogalum gussonei* TEN. 101
   3.2. *Ornithogalum collinum* GUSS. 107
   3.3. *Ornithogalum exscapum* TEN. 112
   3.4. *Ornithogalum corsicum* JORD. & FOURR. 116
   3.5. *Ornithogalum ambiguum* TERRACC. 120
   3.6. *Ornithogalum pedicellare* BOISS. & KOTSCHY in UNGER & KOTSCHY 121
   3.7. *Ornithogalum kochii* PARL. 123
   3.8. *Ornithogalum dalmaticum* SPETA, spec. nova 129
   3.9. *Ornithogalum televrinum* SPETA, spec. nova 133
4. Entdeckungs- und Verwechslungsgeschichte 136
   4.1. *O. gussonei* TEN. 136
   4.2. *O. collinum* GUSS. 152
   4.3. *O. exscapum* TENORE 157
5. Schlußbetrachtung 162
6. Literatur 165

1. Einleitung

Die Liste eindeutiger Milchstern-Arten fiele bei kritischer Betrachtung sehr kurz aus. Gerade die früh bereits beschriebenen italienischen Arten haben über die langen Zeiträume hin oft abenteuerliche Deutungen erfah-

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

ren, insbesondere jene, für die ein Vorkommen außerhalb Italiens (z. B. in Mitteleuropa) angenommen wurde. Schuld daran ist gewiß z. T. die Vergabe von Artnamen, die ein über viele Arten hin vorkommendes, leicht erkennbares Merkmal bezeichnen und demzufolge hervorheben.

Nur wer sich intensiver mit der Gattung *Ornithogalum* beschäftigt, kann abschätzen, welche Energien aufgewendet werden müssen, um die weitreichenden Irrtümer, die sich im Verlaufe von über 150 Jahren um die Arten *O. gussonei, O. collinum* und *O. exscapum* anhäuften, wieder abzubauen.

ZAHARIADI hat zeitlebens viel zur Klärung der gemeiniglich als hoffnungslos schwierig angesehenen Gattung *Ornithogalum* beigetragen. Vor allem hat er gezeigt, daß eine unerwartet große Zahl morphologischer Merkmale vorhanden ist, die eigentlich nur erhoben werden müßte. Seinen vorgezeichneten Weg, – nicht schwierig, aber oft mühevoll und langwierig – hat keiner der Botaniker, die sich in den letzten Jahren mit den kleineren *O.*-Arten beschäftigten, konsequent verfolgt, auch die Arbeitsgruppe nicht, die die italienischen Arten einer Revision unterzogen hat. Ihr Schwerpunktinteresse lag im Bereich der Chromosomen: Alleine, ohne tiefschürfende Morphologie, nicht viel, mit dieser jedoch immens wertvoll für die Systematik! Von den Schwierigkeiten abgesehen, die eine auf ein kleineres Gebiet beschränkte Untersuchung mit sich bringt, sind den Autoren vor allem die geringe Ausschöpfung der Möglichkeiten, die Typusmaterial bietet, und das geradezu durchwegs fehlende Nachsammeln am „locus classicus" anzulasten. Sie haben mit ihren Beiträgen die Angelegenheit zwar spannend gemacht, doch keine Lösung der Probleme geliefert.

Meine nun folgenden Überlegungen sind aus der Sicht eines Zwiebelfreundes entstanden, dessen Aufsammlungen in erster Linie aus dem östlichen Mittelmeerraum stammen, der eigentlich klare Verhältnisse in Italien gewünscht hätte. Demzufolge können zwar eine Reihe bisher unbekannter Fakten mitgeteilt und neue Überlegungen eingebracht werden, eine nach allen Seiten hin abgesicherte Darstellung der Verhältnisse aber vorläufig nicht. Vielleicht regen die folgenden Zeilen zur Schließung vorhandener Lücken an. Das Erkennen der Probleme ist bekanntlich der erste Schritt zu ihrer Lösung!

2. Material und Methode

Bei meinen Untersuchungen stützte ich mich in erster Linie auf Lebendmaterial, das ich in meinem Privatgarten in Kulm bei Altenberg auf 500 m Seehöhe ziehe. Daneben habe ich die Herbarien des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève in Chambesy (G), des Naturhistorischen Museums in Wien (W), des Botanischen Instituts der Universität in Wien (WU) und des Botanischen Instituts der Universität in Graz (GZU) durchgesehen, um Typen oder Pflanzen vom „locus classicus" kennenzulernen und einen Überblick über die Artenvielfalt zu erlangen. Revidieren konnte ich die große Zahl der dort vorhandenen Belege allerdings aus

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

Zeitgründen nicht. Für die ständige Beschäftigung mit *Ornithogalum* standen mir in erster Linie mein Privatherbar (Sp) mit vielen Dubletten aus dem Herbarium des Pharmazeutischen Instituts der Universität in Istanbul (ISTE), das Herbarium des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz (LI, mit den Türkei-Belegen von F. SORGER), das Herbarium des Geobotanischen Instituts der ETH, Stiftung Rübel, Zürich (RUEB) und das Privatherbarium von H. KALHEBER in Runkel, BRD (= Ka), zur Verfügung.

Großer Wert wurde auf die Untersuchung der Zwiebeln und der Stempel gelegt. Dazu wurden Handschnitte angefertigt, die mit Tintenbleistift (= Methylviolett) angefärbt und mit Leitungswasser abgewaschen wurden. Für karyologische Studien wurden Wurzelspitzen abgenommen, 24 Stunden in 0,2%ige Colchicinlösung gelegt und anschließend in Methylalkohol: Eisessig (3 : 1) fixiert. Nach Erhitzen in Karmin-Essigsäure wurden Quetschpräparate angefertigt. Für das Studium von Eiweißkristallen im Zellkern hat sich das Gewebe blühender Schäfte als am geeignetsten herausgestellt. Gewebeteile wurden lebend in Paraffinöl eingebettet und untersucht.

3. Beschreibung der häufig verwechselten Arten

Den nachfolgenden Beschreibungen liegen in erster Linie Untersuchungen an lebenden Pflanzen zugrunde. Die angegebenen Abmessungen wurden, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes erwähnt ist, am frischen Material ermittelt. Getrocknete Pflanzenteile sind demnach geringfügig kleiner. Serienabmessungen wurden nicht durchgeführt. Da die *O.*-Arten sehr modifikabel sind, wären zur Erfassung der gesamten Variationsbreite umfangreiche Studien an wildlebenden und in verschiedener Kultur gehaltener Pflanzen notwendig.

Um halbwegs vergleichbare Daten zu erhalten, wurde jeweils die unterste Blüte eines Blütenstandes untersucht. Nach obenzu nehmen alle Teile an Größe ± ab, die Pedizellen und Brakteen werden kürzer und die Samenanlagen weniger. Von den Blättern wurde immer das äußerste vermessen. Außerdem sind die Pflanzen, je nach Ernährungszustand, winzig bis üppig entwickelt. Dazu kommt, daß Pflanzen, die zum ersten oder zweiten Mal blühen, auf jeden Fall wenigblütig und zart sind. Weil die Zwiebelblätter nur gut ein Jahr lang leben, ist selbst an Schnitten nicht sicher erkennbar, ob die Pflanze im Vorjahr blühte oder nicht.

Um Wiederholungen bei der Aufzählung der Belege zu vermeiden, werden jene Aufsammlungen, an denen die Chromosomenzahl ermittelt wurde, mit Sternchen bezeichnet.

3.1. *Ornithogalum gussonei* TEN.

Beschreibung: Die Zwiebel ist breit eiförmig bzw. bauchig flaschenförmig (Abb. 1a), hat an der breitesten Stelle ca. 1,5–3,5 cm Durchmesser, angeschnitten schleimt sie kaum. Querschnitte zeigen, daß sie aus imbrika-

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

ten Zwiebelblättern aufgebaut ist (Abb. 1b), die als Speicherblätter ungefähr ein Jahr leben und relativ schmal bleiben. Außen an der Zwiebel ist eine dünne, graubraune Schicht abgestorbener Zwiebelblätter. Neben- und accessorische Beizwiebeln werden normalerweise nicht gebildet. Die Wurzeln sind weiß, relativ dünn und unverzweigt. Schon im Herbst erscheinen die grünen Laubblätter. Auch das Vorblatt ist bereits ein Laubblatt, es werden demnach keine Niederblätter gebildet. Die 9–14 Laubblätter sind sehr schmal, etwa 1,5 mm breit, rinnenförmig, kahl und haben auf der Oberseite einen weißen Mittelstreif (Abb. 2i). Sie werden nicht sehr lang, ca. 10–12 cm, sind bei den Pflanzen aus Italien und vom Peloponnes mehr oder minder aufrecht, bei den kleinasiatischen dem Boden aufliegend. Zur Blütezeit im Mai sind sie bereits verdorrt. Der Schaft ist 4,5–15 cm lang und deutlich über die Erdoberfläche erhoben. An der 1–2,5(–7) cm langen Rhachis sitzen 2–10 Blüten. Die untersten Brakteen sind 1,5–2,7 cm lang, die untersten Pedizellen (2–)3–4(–7,5) cm. Sie sind etwas gebogen im Winkel von etwa 45°–30° aufwärts gerichtet (auch fruchtend). Wie die Abbildungen 2a und b zeigen, können die Blüten sehr unterschiedlich groß sein. Das Perigon ist voll erblüht zurückgekrümmt (Abb. 2a). Die Perigonblättchen sind schmal, die äußeren sind 13–20 mm lang und 3,5–5 mm breit, die inneren sind 10,3–18 mm lang und 2,3–4,4 mm breit (Abb. 2c–d). Auf der Unterseite befindet sich ein grüner Mittelstreif (Abb. 2c). Die weißen Filamente sind nur ungefähr halb so lang wie das Perigon, bandförmig, apikal zugespitzt, 1,2–1,5 mm breit, 5–8,5 mm lang. Die inneren sind ein wenig länger als die äußeren, aber nicht merklich breiter (Abb. 2d). Der Fruchtknoten ist 3–4 mm lang und mißt 2–2,7 mm im Durchmesser. Geschlossene Antheren sind 2 mm lang (Abb. 2e–h), gelblich und enthalten gelben Pollen. Die Ansatzstelle des Filaments am Konnektiv ist braun (Abb. 2e, f). Der Griffel ist weiß, (2,5–)4–(5) mm lang und geht abrupt in den oben glänzendgelben, gegen die Basis zu grünlich werdenden Fruchtknoten über (Abb. 3a–d). Pro Fach werden 11–17 Samenlagen angelegt (Abb. 3b, d). Querschnitte durch den Stempel helfen den Bau der Karpelle am besten beschreiben. Ein Schnitt durch die Narbe zeigt die einzelligen Narbenhaare und den dreilappigen Griffelkanal (Abb. 3e), ein Schnitt durch den Griffel nur mehr den dreilappigen Griffelkanal (Abb. 3f). Im oberen Bereich des Fruchtknotens sind der verhältnismäßig breite Septalspalt und die fehlende Einziehung über den Dorsalmediani bemerkenswert (Abb. 3g). Im fertilen Bereich mit den Samenanlagen ist auch die Einziehung über den Septen nur mehr ganz schwach zu erkennen, die feinen, abwärtsziehenden Nektarröhrchen sind nur wenig tief eingesenkt (Abb. 3h). Der sterile, basale Abschnitt ist zudem ohne Septalspalten (Abb. 3i). Reife Kapseln sind 8–14 mm lang und messen 4–6 mm im Durchmesser. Die Kapselwände sind dünn, die Fächer reißen in der oberen Hälfte lokulizid auf, zudem trennen sich die Wände im Zentrum, sodaß die 3 Klappen aus jeweils den aneinanderliegenden Hälften zweier Karpelle bestehend, etwas auseinanderweichen können (Abb. 3j, k). Die

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

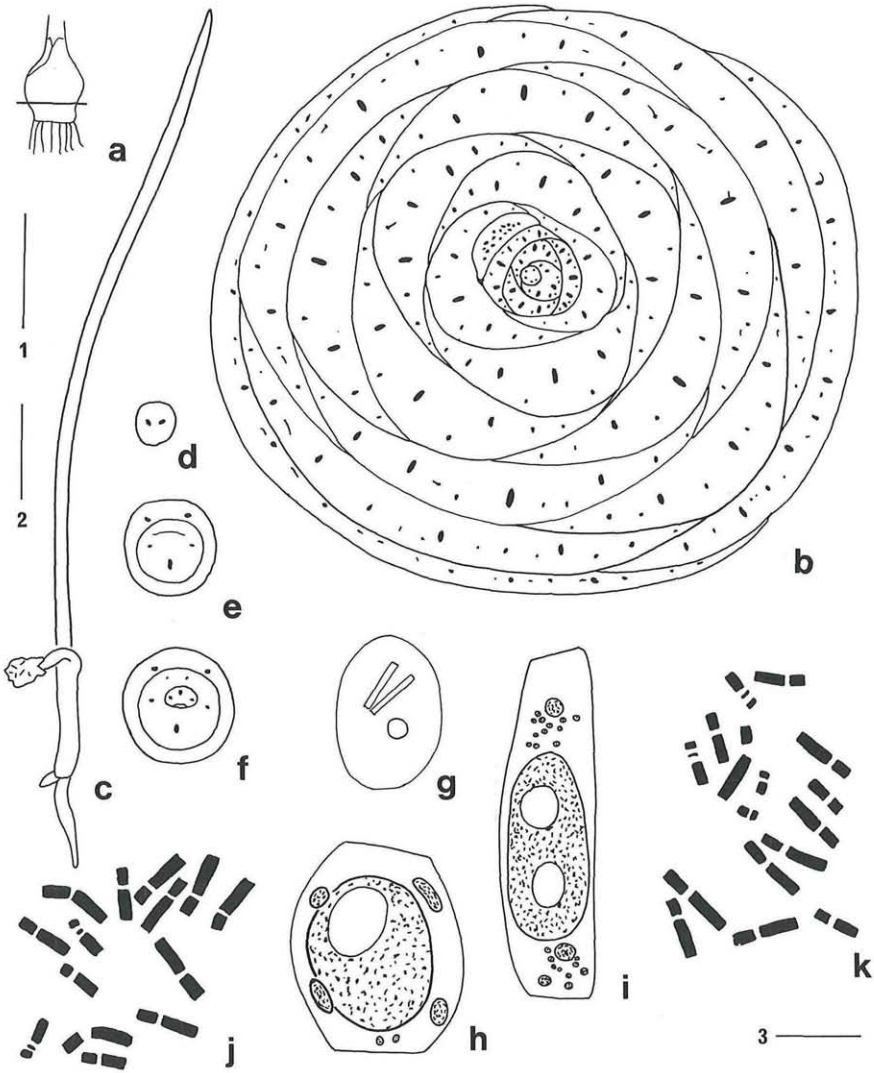

Abb. 1. *Ornithogalum gussonei.* – a–b Zwiebel am 19. 9. 1985 geschnitten, a total, b quergeschnitten. – c–f Sämling. c total; d–f Querschnitte, d unterhalb des Samens, e in der Mitte, f an der Basis der Keimblattscheide. – g–i Interphasekerne; g neben dem Nukleolus 2 Eiweißkristalle, h, i außerhalb des Nukleus mit chromomerischer Struktur etliche Mikronuklei. j–k mitotische Metaphaseplatten aus Wurzelspitzen, j 2n = 14, k 2n = 14 + 2 B. – Maßstab 1 für a 3 cm, für b 2,5 mm für c 5 mm, 2 für d–f 1 mm, 3 für g–k 10 μm.

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

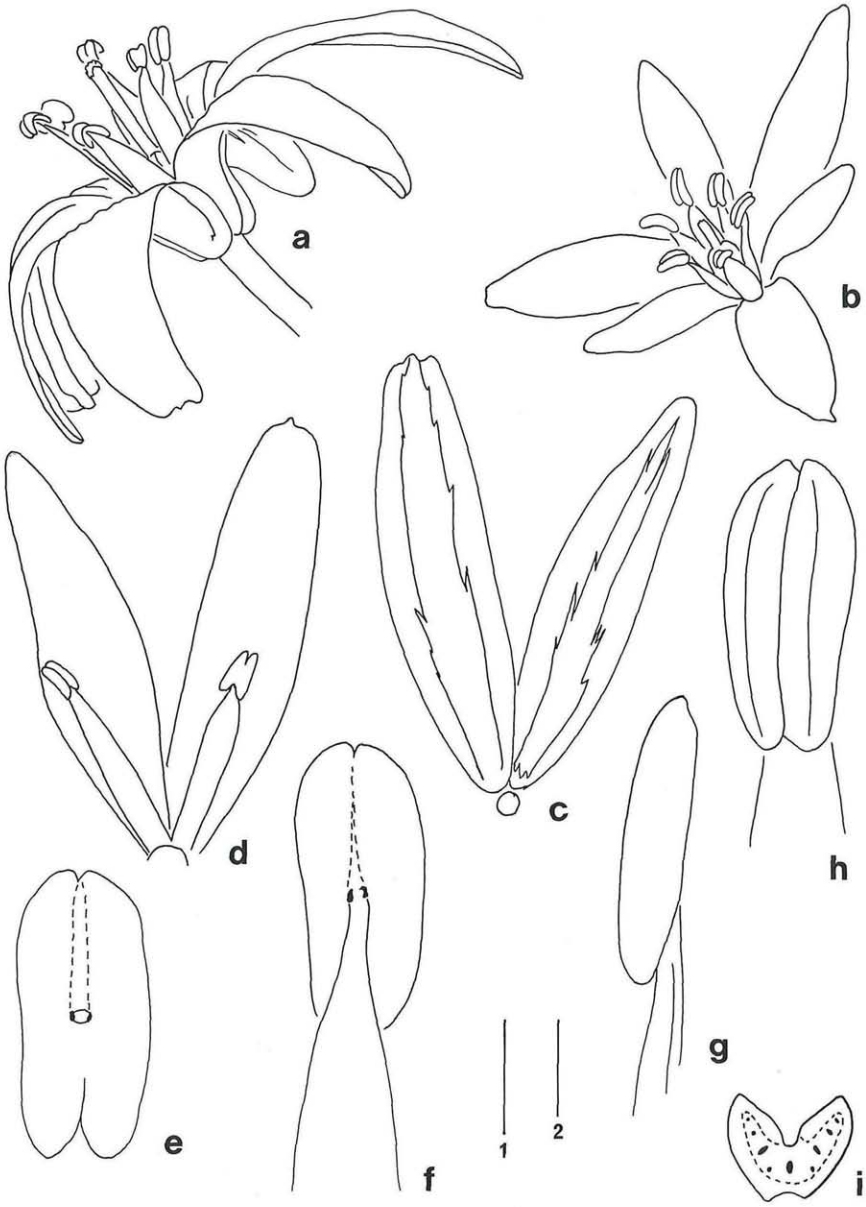

Abb. 2. *Ornithogalum gussonei.* – a–b geöffnete Blüten, a vom Peloponnes, b aus Sizilien. – c, d äußeres und inneres Perigonblättchen, c Unterseiten mit grünem Mittelstreif, d Oberseiten mit Staubblättern. – e–h geschlossene Antheren, e–f Rückseite, Konnektiv mit braunen Flecken an der Ansatzstelle des Filaments, g seitlich, h ventral. – i Blattquerschnitt. – Maßstab 1 für a–d 5 mm, 2 für e–i 1 mm.

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

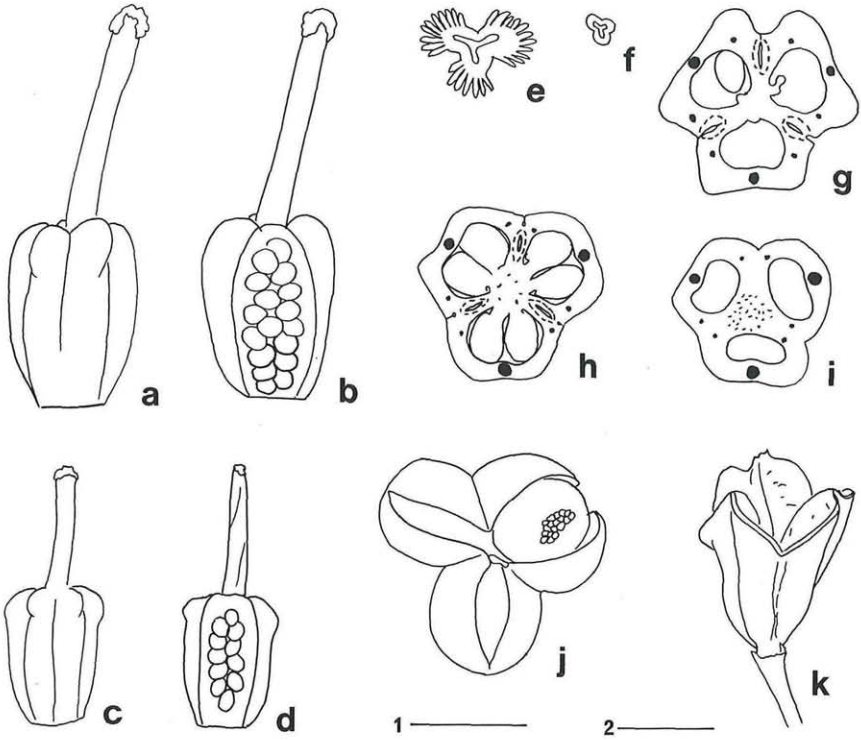

Abb. 3. *Ornithogalum gussonei.* – a–i Stempel, a–b vom Peloponnes, c–d aus Sizilien, a, c Blick auf den Karpellrücken, b, d ein Fach geöffnet, 17 bzw. 11 Samenanlagen im Inneren. – e–i Querschnitte, e Narbe, f Griffel, g oberer, h mittlerer, i basaler Teil des Fruchtknotens. – j, k reife Kapseln, j von oben, sich eben öffnend auf 1 Samen einige Epidermiszellen eingezeichnet, k gänzlich geöffnet, Samen ausgefallen. – Maßstab 1 für k 5 mm, für a–d, j 2,5 mm, 2 für e–i 1 mm.

trockenen Samen sind schwarz, fast kugelig, 1–2 mm im Durchmesser. Das Keimblatt ist hypogäisch (Abb. 1c), es wird von 2 Gefäßbündeln durchzogen (Abb. 1d–f).

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 14, nicht selten sind B-Chromosomen vorhanden (Abb. 1j, k). Die Interphasekerne sind chromomerisch (Abb. 1h, i). In den Wurzelspitzen kann relativ häufig Mikronucleus-Bildung gefunden werden (Abb. 1h, i). Eiweißkristalle in den Zellkernen sind weitverbreitet anzutreffen (Abb. 1g).

An italienischen Pflanzen haben GARBARI & TORNADORE 1970: 103 unter *O. kochii* 2n = 14 + 2B, unter *O. tenuifolium* 2n = 14 + 0–1B ermittelt. Später haben sie (TORNADORE & GARBARI 1979: 384) die Benennung auf *O. gussonei* berichtigt und in weiteren Zählungen 2n = 14 + 0–5B-Chromoso-

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

men festgestellt. MORET 1985: 175 hat an sizilianischen Pflanzen, die er von ZAHARIADI erhalten hatte, 2n = 14, 15 und 30 eruiert. Die Zahl 30 ist wohl aus einer Mitose eines 4n-Kernes ermittelt worden. Von der Insel Rhodos gibt PHITOS 1988: 48 die Zahlen 2n = 14 und 28 an. Auch hier müßte es wohl 4n = 28 heißen. LANDSTRÖM 1989: 59 hat an Pflanzen dreier Herkünfte vom Peloponnes und einer ungenannten aus der Türkei nur 2n = 14 gefunden. Von einer weiteren aus Trikala gibt er 2n = 14 + 0–2B an, vermeint in ihr aber eine noch unbeschriebene Sippe erkannt zu haben.

Verbreitung: Die Angaben von TORNADORE & GARBARI 1979: 406, von ZAHARIADI & al. 1982: 138 (als *O. costatum*), von PHITOS 1988: 48, CARLSTRÖM 1987: 120, 261 und LANDSTRÖM 1989: 59 ergeben, ergänzt mit den eigenen Fundberichten ein interessantes Areal, das sich von Süditalien über den Peloponnes bis nach Kleinasien hin erstreckt (Abb. 4).

Untersuchte Belege: Italien: Apulien: 2, 17. 5. 1980, E. HÜBL (Sp). – *Pulsano Maritima, 17. 5. 1980, E. HÜBL (Sp). – 2n = 14. – *Mt. S. Angelo am Gargano, in felsigem Gelände etwas unterhalb des Ortes; cult. Kulm: 12. 7. 1987, 25. 6. 1989, F. SPETA (Sp); 2n = 14 + 1B. – *S. Cataldo, östl. Lecce, TODT LI 1906; 2n = 14 + 2–3 B. – *Sizilien: Monte Triona, 1190 m, 22. 8. 1984, B. GRUBER, cult. Kulm 20. 2. 1985, 12. 7. 1989 (Sp); 2n = 14 + 3 – 4B. – *Monte Cammerata, 1283 m, 20. 8. 1984, B. GRUBER (Sp); 2n = 14. – Griechenland: *Peloponnes, W. Karyae, 850 m, 1. 6. 1981, F. SPETA (Sp), cult. LI 19. 5. 1982 (Sp); 2n = 14. – *Taygetos, Prophitis Ilias, 470 m, 30. 5. 1981, F. SPETA (Sp); 2n = 14 + 0 – 1B. – *S Apidea, 200 m, cult. LI, 14. 5. 1982, F. SPETA (Sp); 2n = 14 + 0

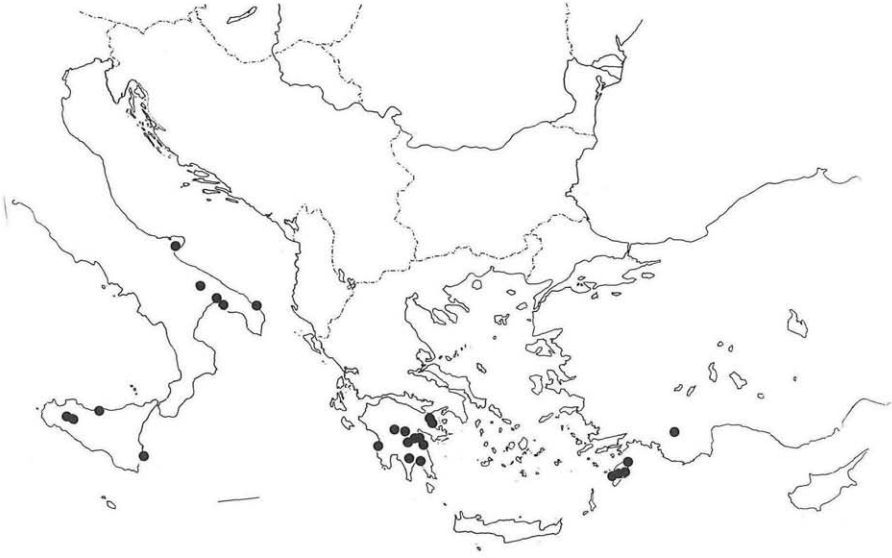

Abb. 4. Verbreitung von *Ornithogalum gussonei*, nur gesicherte Vorkommen eingezeichnet. – Maßstab 100 km.

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

– 3B. – *Meligou, 500 m, 3. 6. 1981, F. SPETA (Sp); 2n = 14 + 0 – 1B. – Rhodos: E-Küste, Felsküste zw. Kloster Tzambika und Charaki, 12. 4. 1985, H. KALHEBER 85–755 (Ka). – Türkei: *Mugla, SW Kinik, Abzweigung der Straße nach Seki, 1090 m, 6. 6. 1988, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 5. 5. 1989, 6. 6. 1989 (Sp); 2n = 14.

3.2. *Ornithogalum collinum* GUSS.

Beschreibung: Die breitflaschenförmigen Zwiebeln mit kurzem Hals sind 1,3–3 cm lang und 1–2,5 cm im Durchmesser, aufgeschnitten schleimen sie wenig. Die Wurzeln sind dünn, weiß und unverzweigt. Die Zwiebelblätter sind imbrikat (Abb. 5a). Auf ein bis zwei Niederblätter folgen jährlich (4?–) 6–16 Laubblätter, die rinnenförmig, hellgrün mit weißem Mittelstreif, von Fall zu Fall bewimpert oder kahl (Abb. 5g, h), 2–5 mm breit und 5–52 cm lang sind. Im Mittelmeerraum treiben sie schon im Herbst aus, in unseren Breiten bleiben sie im ersten Herbst nach der Verpflanzung blattlos, ein Großteil der Pflanzen stirbt überhaupt ab, die Überlebenden passen sich erst nach und nach dem mitteleuropäischen Klimarhythmus an und treiben die Laubblätter schließlich auch hier im Herbst. An trockenen Standorten sind sie zur Blütezeit schon verdorrt. Der Schaft ist 1,4–11 cm lang, meist nur unterirdisch, aber auch bis 8 cm oberirdisch; die Rhachis ist 0,5–12 cm lang und trägt 2–24 Blüten. Die untersten Pedizellen sind 1,5–9,5 cm lang, gerade und abstehend bis aufwärts gerichtet, die dazugehörigen Brakteen sind 1,4–4,5 cm lang. Die äußeren Perigonblättchen sind ca. 20 mm lang und 5 mm breit, die inneren sind etwas kleiner (Abb. 6a–c). Auf der Unterseite befindet sich ein grüner Mittelstreif (Abb. 6c). Die Filamente sind lanzettlich, 7 mm lang, basal 1,6 mm breit, die inneren sind nur wenig breiter als die äußeren (Abb. 6b). Die hellgelben Antheren sind geschlossen 2,3 mm lang. Der Fruchtknoten ist 3–4 mm lang und mißt 2–3 mm im Durchmesser, er ist an der Spitze gelb, im mittleren Bereich grün, an der Basis weiß und etwas rugos (Abb. 6d–e). Pro Fruchtknotenfach sind 11–19 Samenanlagen vorhanden (Abb. 6f). Er trägt einen 2,5–4 mm langen weißen Griffel, der von einem dreilappigen Kanal durchzogen wird (Abb. 6g). An der Fruchtknotenspitze sind 3 noch kleine Lumina, eine tiefe Einziehung über den Dorsalmediani und eine weniger tiefe über den Septen, wo der oberste Bereich der Septalspalten zu erkennen ist, vorhanden (Abb. 6h). Etwas darunter sind die Lumina bereits weiter, aber noch steril, die Einziehungen über den Dorsalmediani und den Septen sind etwa gleich tief, der Septalspalt ist nicht besonders groß und liegt etwa in der Mitte der Septen, die haarfeinen, abwärtsziehenden Nektarröhrchen sind nicht besonders tief eingesenkt (Abb. 6i). Der fertile Bereich mit den Samenanlagen zeigt ein ähnliches Bild, nur ist die Einziehung über den Septen beinahe ganz verschwunden (Abb. 6j). Im sterilen basalen Abschnitt fehlen die Septalspalten bereits (Abb. 6k). Die langen Fruchtstiele sind meist abstehend, seltener etwas nach unten gerichtet, stets ± gerade. Die Früchte sind

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

relativ wenig fleischig mit nur schwachen Leisten. Trockene Samen sind schwarz, ca. 2 mm lang. Die Keimblätter sind kurz und hypogäisch (Abb. 5b), sie werden von 2 Gefäßbündeln durchzogen (Abb. 5c, e, f). Im

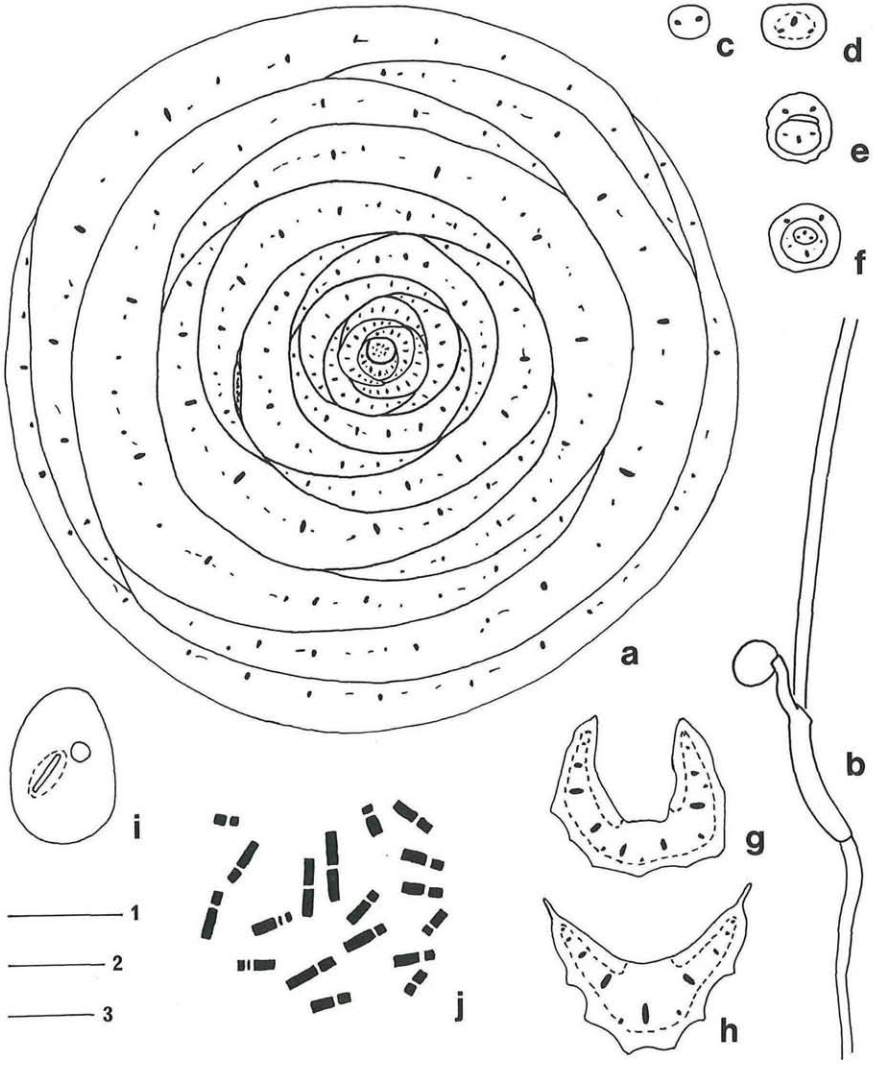

Abb. 5. *Ornithogalum collinum.* – a Zwiebelquerschnitt an der Basis am 2. 9. 1982. – b–f Sämling; b total, c–f Querschnitte, c Keimblatt unterhalb des Samens, d erstes Laubblatt, e im mittleren, f im basalen Abschnitt der Keimblattscheide. – g–h Laubblattquerschnitte, g kahl, h mit Wimpern. – i Interphasekern mit Nukleolus und Eiweißkristall in einer Vakuole. – j mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 18. – Maßstab 1 für a 2,5 mm, für b 5 mm, 2 für c–h 1 mm, 3 für i–j 10 µm.

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

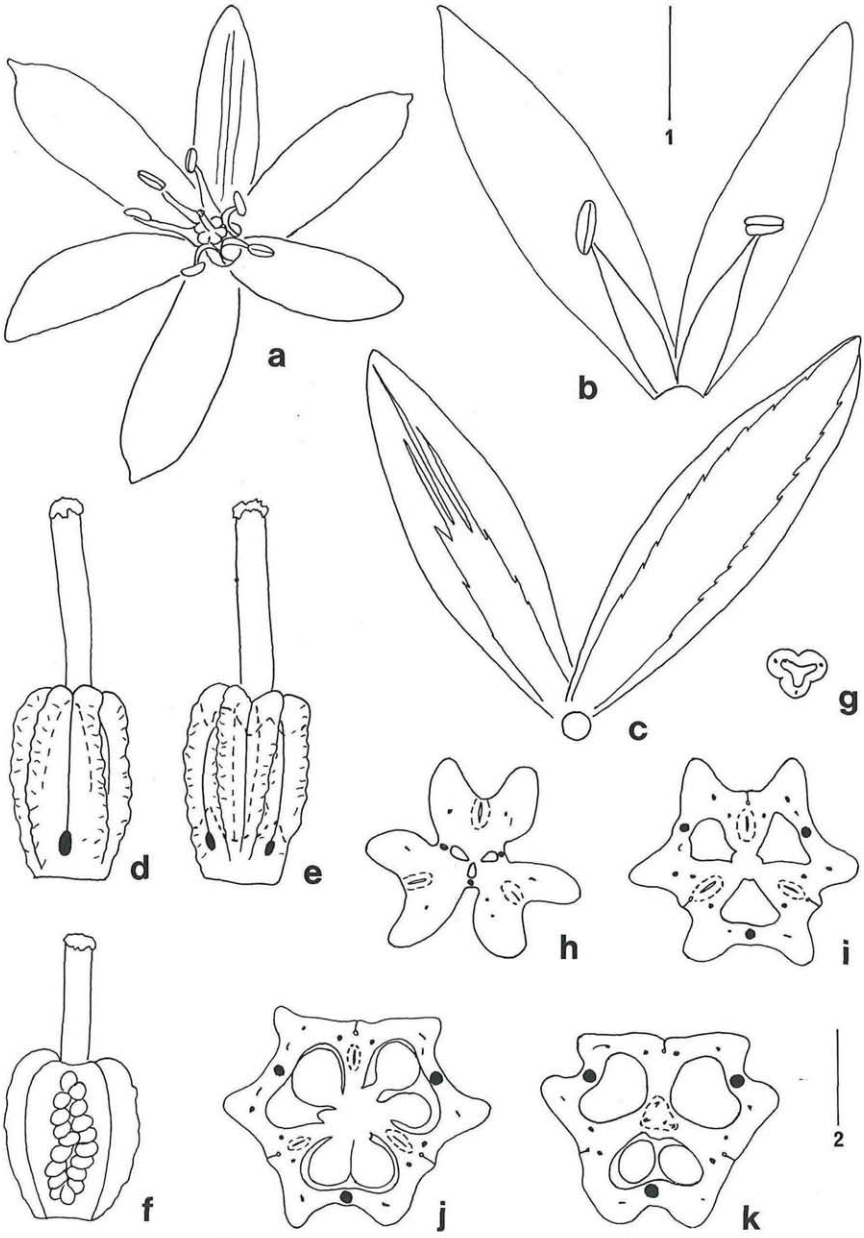

Abb. 6. *Ornithogalum collinum.* – a geöffnete Blüte. – b, c äußeres und inneres Perigonblättchen, b Oberseite mit Staubblättern, c Unterseite mit grünem Mittelstreifen. – d–k Stempel, d Blick auf die Septalnaht, mit Nektartröpfchen, e auf den Karpellrücken, f ein Fach geöffnet, mit 18 Samenanlagen im Inneren; g–k Querschnitte, g Griffel, h Fruchtknotenspitze, i oberer steriler Teil, j mittlerer fertiler Teil, k basaler steriler Teil des Fruchtknotens. – Maßstab 1 für a–c 5 mm, für d–f 2,5 mm, 2 für g–k 1 mm.

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

ersten Jahr wird dazu ein Laubblatt gebildet, das noch ohne weißen Mittelstreif ist, ein dorsales und 2 laterale Gefäßbündel aufweist (Abb. 5d–f).

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl ist 2n = 18 (Abb. 5j). Die Interphasekerne sind chromomerisch. In den Zellkernen sind Eiweißkörper vorhanden, allerdings offenbar nicht besonders häufig (Abb. 5i).

TORNADORE & GARBARI 1979 sowie auch LANDSTRÖM 1989: 28 haben die Art nicht oder nicht eindeutig von *O. exscapum* zu trennen vermocht, es ist daher anzunehmen, daß sich ein Teil der Angaben auf *O. collinum* bezieht, bei LANDSTRÖM könnte fast ausschließlich diese Art gemeint sein. Die Angaben von 2n = 18 von SIAMI 1982: 43, PAVONE 1984: 321 und GARBARI & GIORDANI 1984: 64 betreffen wohl tatsächlich *O. collinum*. Auch TORNADORE 1986: 179 erkennt karyologisch eine zweite Sippe von *O. exscapum*.

Verbreitung: Bisher sind mir sichere Funde aus Italien, Jugoslawien, Albanien und Griechenland bekannt. Sie wurden in eine Verbreitungskarte eingetragen (Abb. 7). Die Angaben von ZAHARIADI & al. 1982: 142 aus Griechenland (sub *O. graecum*) wurden übernommen, da sie die Art sicher bestimmen konnten. LANDSTRÖMS Mitteilung (1989: 22, sub. *O. exscapum*) muß leider unberücksichtigt bleiben. Sie hätte auch keine wesentliche Bereicherung des Arealbildes gebracht. Auf ein mögliches Vorkommen in SW-Kleinasien sollte besonders geachtet werden.

Untersuchte Belege: Griechenland: *Pindus Gebirge: 5 km N Kalpakion, 520 m, 20. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *4 km NW Kalabaka, F. SPETA, cult. Kulm: 26. 6. 1987 (Sp). – *Elati bei Ioannina, F. SPETA, cult. Kulm: 15. 7. 1984 (Sp). – *Ioannina, beim Hotel Byzantion, 21. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm: 26. 6. 1987 (Sp). – *Ca. 3 km E Nikiti, 5. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *Dodona, Ruinengelände, 21. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm: 26. 6. 1987 (Sp). – *7 km N Theben, 120–250 m, 7. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *1 km SE Abzweigung nach Elea, SW Amfiklia, 340 m, 6. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *Kaza-Schlucht, 340 m, 10. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *Kato Gatzea, 1 m, 6. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – * Cheironia, 6. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – * 9 km SW Chalkis, 290 m, 7. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *6 km N Mikrothivae, 250 m, 11. 5. 81, F. SPETA (Sp). – *Oberhalb Piräus, ca. 200 m, 16. 5. 1981, F. SPETA (Sp). – *8 km E Eretria u. Paleomilos (= 18 km. E Ambelia), 6. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *Raphina, 16. 5. 1981, cult. LI, 15. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – * Vomokos, 6. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – Attika, Ep. Athenai, Bucht von Salamis, Daphni, an der Klosterkirche, 9. 4. 79, H. KALHEBER, 79–657 (Ka). – * Andros: oberh. Korthion, 500–550 m, 14. 5. 1981, F. SPETA (Sp). – Korfu: *cult. HBV, W. VÖTH, 26. 3. 1971 (Sp). – *Um Siniaes am Pandokratoras, ca. 600 m, 16. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 17. 5. 87 (Sp). – *Oberh. Nisaki, 100–300 m, 16. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Sidari, 5 m, 17. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Pantokrator, um Perithia, F. SPETA (Sp). – *Paleokastritsa, F. SPETA (Sp). – *Dünen bei Roda, 1 m, 6. 4. 85, F. SPETA (Sp). – * E Acharavi, 10 m, 3. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *Siniaes, 3. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *Berg Aj. Pandelimon, 400 m, 5. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *Kassiopi, 10 m, 2. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *1 km oberh. Kouloura, ca. 80 m, 2. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *NW Guvia, 0–10 m, 2. 4. 85, F. SPETA (Sp). – *NE Barbati, ca. 60 m, 2. 4. 85,F. SPETA (Sp). – *Palaeokastritsa, 13. 4. 87, F. SPETA (Sp). – *L. Korission, 19. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 17. 5. 1987 (Sp). – *Krini, 14. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Vistonas, 380 m, 14. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 17. 5. 1987, 29. 5. 1987 (Sp). –

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

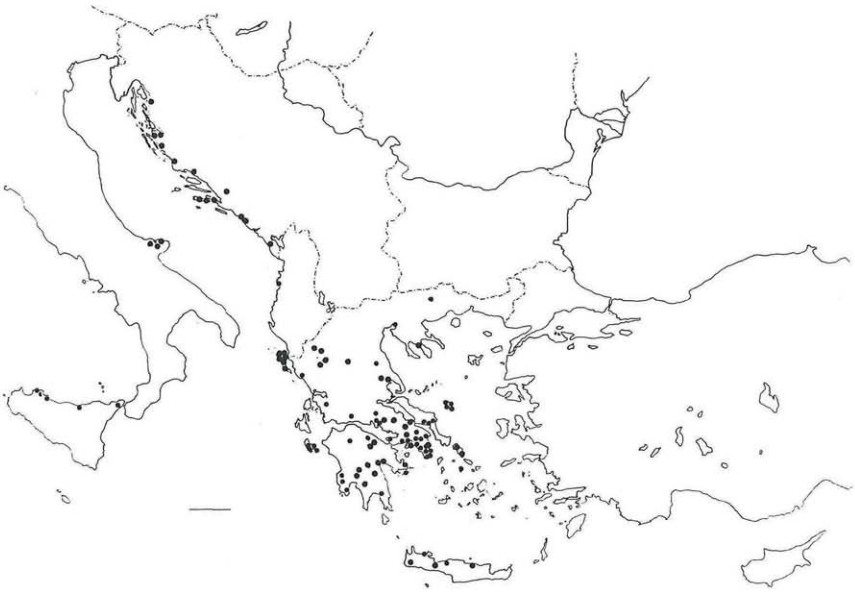

Abb. 7. Verbreitung von *Ornithogalum collinum,* nur gesicherte Vorkommen eingezeichnet, etwas größere Punkte bedeuten karyologisch überprüft. – Maßstab 100 km.

*Strand bei Acharavi (Roda), 17. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 26. 6. 1987 (Sp). – *Vitalades, 0–40 m, 15. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Zw. Aj. Matthaeos u. Vuniatades, 15. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm: 10. 5. 1987 (Sp). – *Acharavi, 17. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Kleine Seen E Liapades, 50–60 m, 18. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – Peloponnes: *Kastanitsa, 800 m [2. 6. 1981], F. SPETA, cult. LI, 15. 4. 1982 (Sp). – *5 km SW Myli, 60 m, 12. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *W. L. Takka, 700 m, 12. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *Ca. 15 km NE Stimfalia-See, zw. Kefalari u. Kaisari, 800 m, F. SPETA, 17. 4. 1978 (Sp). – *N Stimfalia-See, 630 m, 17. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – *3 km S von Tsoukalaika, 30 m, 16. 4. 1978, F. SPETA. – *Prophitis Ilias, 710 m, cult. LI, 15. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – *Prophitis Ilias, 470 m, cult. LI, 15. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – *Nauplion, Burgberg, cult. LI, 14. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – *2 km vor Paradaisias, 620 m, 16. 4. 1978, F. SPETA (Sp). – Korinthia, Golf v. Korinth, Altkorinth, am antiken Theater, 9. 4. 79, H. KALHEBER 79–705 (Ka). – Kreta: *Ca. 10 km SE Hieraklion, 90 m, 17. 5. 1981, F. SPETA (Sp). – *Askyfou, 640 m, 25. 5. 1981, F. SPETA (Sp). – *Ag. Pantes, 130 m, 25. 5. 1981, cult. LI, 15. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – *Papadiana, S Temena, 730 m, [28. 5. 1981], cult. LI, 15. 4. 1982, F. SPETA (Sp). – Murnies bei Khania, 17. 4. 1960, G. JOSCHT 2498 (Sp). – Ep. Apokororun, Alikampos, zw. Straße und alter Kapelle, 15. 4.1981, H. KALHEBER, 81–576 (Ka). – Ep. Hagios Vasileiou, Phrygana E Kloster Preveli, 10. 4. 1981, H. KALHEBER, 81–339 (Ka). – Ep. Kissamon, Halbinsel Gramboussa, Höhe zw. Kalyviani u. Falasarna, 27. 3. 1983, H. KALHEBER, 83–123 (Ka). – Ep. Kissamon, Halbinsel Rodopon, zw. dem Ort Rodopon und dem Kirchlein Hagios Paulos auf der W-Seite der Halbinsel, 25. 4. 1984, H. KALHEBER, 84–455 (Ka). – Ep. Rethymnon, N-Küste, unterer Teil der Schlucht des Potamos Petres, Felshänge, 23. 4. 1984, H. KALHEBER, 84–650 (Ka). – Jugoslawien: *Burg Klis bei Split, 22. 4. 1987,

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

W. GUTERMANN (Sp), cult. Kulm, 29. 5. 1987 (Sp). – *Zw. Polesnik u. Posedarje (5–6 km W Posedarje), 70 m, 23. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – Albanien: Male Durzit bei Durazzo, 11. 4. 1914, F. WETTSTEIN (WU). – Durazzo, 1914, F. VIERHAPPER (WU). – Italien: *NW unterh. Ischitella, 220 m, 12. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *10 km NE Cagniano, 80 m, 12. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 10. 5. 1987 (Sp). – *4 km E Abzweigung von der Schnellstraße nach San Nicandro (= 6 km NE S. N.), 12. 4. 1987, F. SPETA (Sp). cult. Kulm, 10. 5. 1987, 28. 5. 1987 (Sp). – *Mte Gargano, TODT, LI 1905 (Sp).

3.3. *Ornithogalum exscapum* TEN.

Es bestand die Möglichkeit, einige für die grundsätzliche Zuordnung der Art wesentliche Merkmale an einem Isotypusbeleg zu erheben: Die Zwiebel war nur halbiert vorhanden, weshalb bereits eindeutig zu sehen war, daß die Zwiebelblätter bis zum kurzen Stamm hin frei sind (Abb. 8b). Ein Querschnitt an der Basis zeigt dann endgültig, daß sie imbrikat sind (Abb. 8a). Der Schaft ist nur 6 cm lang, er befand sich deshalb wohl großteils unter der Erdoberfläche. Der unterste Pedicellus ist 3,8 cm lang, die Bractee 1,8 cm. Die äußeren Perigonblättchen sind 15 mm lang, 3,5 mm breit, die inneren sind etwas kleiner (Abb. 9c), auf ihrer Unterseite befindet sich ein kompakter, grüner Mittelstreif. Der Fruchtknoten ist 4 mm lang, zeigt in der oberen Hälfte deutlich Leisten, er enthält je Fach 19 Samenanlagen, der Griffel ist 3,5 mm lang (Abb. 8c).

Anhand lebender Pflanzen konnte schließlich eine erweiterte Beschreibung verfaßt werden: Die Zwiebeln sind breit flaschenförmig mit kurzem Hals, 1,2–2,5 cm lang, 1,2–2,3 cm breit. Im Querschnitt sind imbrikate Zwiebelblätter zu sehen, die etwa ein Jahr lang als Speicherblätter leben (Abb. 8d). Auf 1–2 Niederblätter folgen jährlich 5–16 Laubblätter, dann folgt die Infloreszenz des Vorjahres und im Inneren der nächstjährige Sproß (Abb. 8d). Die Wurzeln sind weiß, dünn und unverzweigt. Schon früh im Herbst treiben die glauken, 0,2–0,6 cm breiten Laubblätter. Sie sind rinnenförmig, weisen an der Oberfläche einen breiten, weißen Mittelstreif auf und werden 8 bis 47 cm lang (Abb. 9f). Der Schaft ist 1,5–11 cm lang und bleibt großteils unter der Erde. An der 0,5–4 cm langen Rhachis sitzen 3–24 Blüten. Die geraden, untersten Pedicellen sind 1–5,5 cm lang und stehen zunächst nach oben, schlagen sich nach der Anthese bald ganz zurück. Die äußeren Perigonblättchen sind 14–27 mm lang und 3–8 mm breit, die inneren sind etwas kleiner (Abb. 9a, b). Auf ihrer Unterseite befindet sich ein breiter, lückenloser Mittelstreif (Abb. 9b). Die Filamente sind abgeflacht, 8 mm lang, die äußeren basal 1,5 mm, die inneren 2,5 mm breit, sie verschmälern sich etwa von der Mitte an bis zur Spitze Die Antheren sind 3 mm, geschlossen 4 mm lang, der Pollen ist gelb, das Konnektiv weißlich, makellos (Abb. 9a, c). Der Fruchtknoten ist 5 mm lang und mißt 3,5 mm im Durchmesser, ist an der Spitze gelb, in der Mitte grünlich, an der Basis weiß und leicht rugos, er zeigt insbesondere apikal deutliche Leisten (Abb. 10e–

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

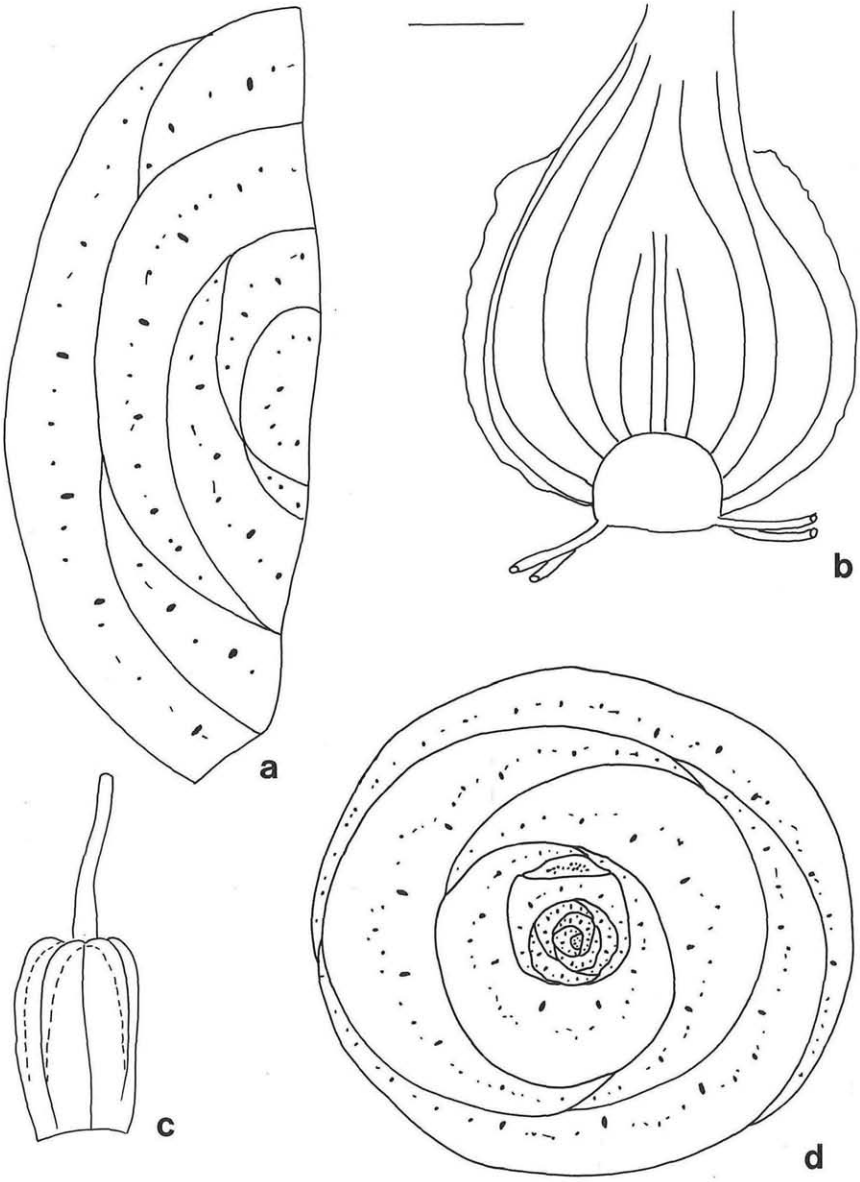

Abb. 8. *Ornithogalum exscapum.* – a–c Isotypus von Camaldoli bei Neapel. – a, b Zwiebel, a quer, b längs; c Stempel. – d Zwiebel aus Korfu quer am 19. 9. 1985. – Maßstab für a, c–d 2,5 mm, für b 5 mm.

g). Ihm sitzt ein 4,5 mm langer, weißer Griffel auf (Abb. 10e–g). Je Fruchtknotenfach sind etwa 22 Samenanlagen vorhanden (Abb. 10g). Eine Quer-

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

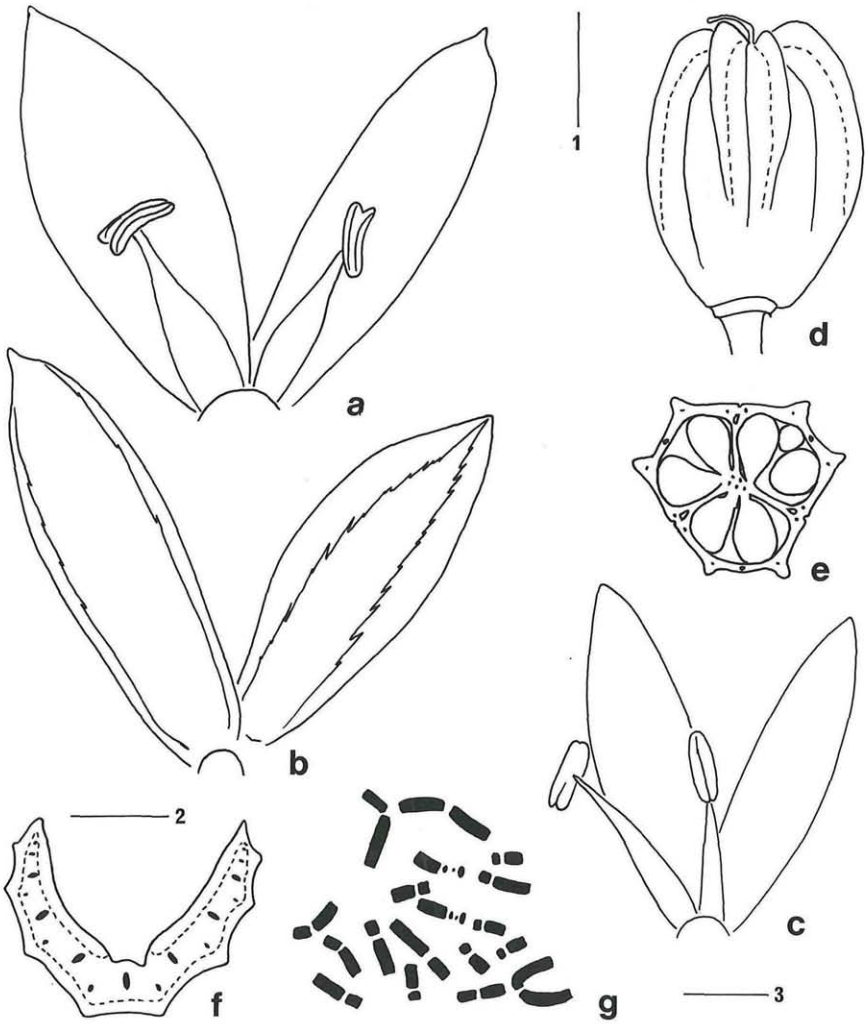

Abb. 9. *Ornithogalum exscapum.* – a–c inneres und äußeres Perigonblättchen, a, c von oben, mit Staubblättern, b von unten, mit grünem Mittelstreifen, c Isotypus aus Camaldoli, d–e reife Frucht, d Blick auf den Karpellrücken, e Querschnitt. – f Blattquerschnitt. – g mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2 n = 18. – Maßstab 1 für a–e 5 mm, 2 für f 1 mm, 3 für g 10 μm.

schnittsserie zeigt, daß der Griffel von einem dreilappigen Griffelkanal durchzogen wird (Abb. 10h). An der Fruchtknotenspitze fallen besonders die tiefen Einziehungen über den Septen auf, der Karpellrücken ist beinahe ganz eben (Abb. 10i). Im fertilen Bereich liegen die Septalspalten etwa in der Mitte der Septen, die feinen, abwärtsführenden Nektarröhrchen sind

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

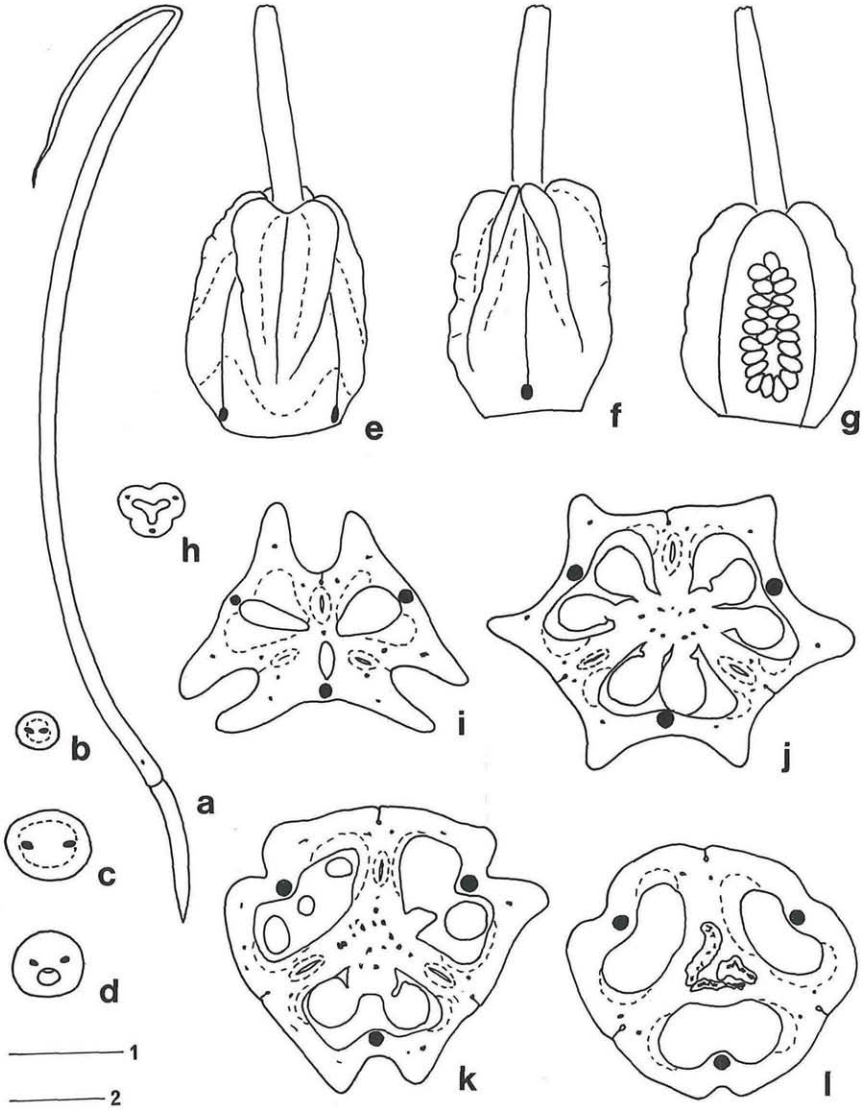

Abb. 10. *Ornithogalum exscapum.* – a–d Sämling; a total, b–d Querschnitte, b unterhalb des Samens, c im mittleren Bereich, d in der Infantilzwiebel. – e–l Stempel; e Blick auf den Karpellrücken, mit Nektartröpfchen, f auf die Septalnaht, g ein Fach geöffnet, 22 Samenanlagen im Inneren; h–l Querschnitte, h Griffel, i–l Fruchtknoten, i apikaler, steriler Teil, j mittlerer, fertiler Bereich, k unterster fertiler Abschnitt, l steriler basaler Teil. – Maßstab 1 für a 5 mm, für e–g 2,5 mm, 2 für b–d, h–l 1 mm.

nicht besonders tief eingesenkt, die Mulden über den Septen und den Dorsalmediani sind ungefähr gleich flach (Abb. 10j). Am Übergang zum

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

sterilen basalen Abschnitt sind nur noch über den Dorsalmediani schmale Einziehungen (Abb. 10k). Diese verflachen im sterilen Abschnitt wieder, die Septalspalten sind trotz noch vorhandener Lumina bereits weg (Abb. 10l). Die Kapseln werden relativ groß und zeigen, wie der Fruchtknoten, Leisten (Abb. 9d). Die Fruchtwand ist im Vergleich zu *O. umbellatum* L. relativ dünn (Abb. 9e). Im trockenen Zustand sind die schwarzen Samen ungefähr 1 mm lang. Das Keimblatt ist epigäisch, es folgt im ersten Jahr kein Laubblatt (Abb. 10a). Querschnitte zeigen, daß es von 2 Gefäßbündeln durchzogen wird (Abb. 10b–d).

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 18 (Abb. 9g). Die Interphasekerne sind chromomerisch und enthalten offenbar keine Eiweißkristalle.

TORNADORE & GARBARI 1979: 384 haben diese Zahl an italienischen Pflanzen ebenfalls schon ermittelt, wenngleich sie auch *O. collinum* nicht immer von *O. exscapum* haben auseinanderhalten können. Bei LANDSTRÖMS Angaben (1989: 65, 69) über *O. exscapum* dürfte es sich weitgehend um *O. collinum* handeln.

Verbreitung: *O. exscapum* ist bisher nur aus Italien und Griechenland gesichert nachgewiesen worden. In Albanien und Jugoslawien ist diese Art zu erwarten.

Untersuchte Belege: Griechenland: Korfu: *Um Siniaes am Pandokratoras, ca. 600 m, 16. 4. 1987, F. SPETA (Sp), cult. Kulm, 17. 5. 1987 (Sp). – *Pandokratoras, 700–900 m, 16. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Vistonas, 380 m, 14. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Pandokratoras, von Perithia zum Gipfel, 3. 4. 1985, F. SPETA (Sp. – *Pandokratoras, von Lutses nach Perithia, 3. 4. 1985, F. SPETA (Sp). – *Pindus-Gebirge: von Aristi zur Vicos-Schlucht, 700 m, 20. 4. 1987, F. SPETA (Sp). – *Vicos-Schlucht, 20. 4. 1987, W. GUTERMANN (Sp). – *Killini, leg. ?, vom Alpengarten im Belvedere in Wien; 2n = 18. – Italien: *Calabria, Mongiana, bei der Forststation, 920 m, 4. 4. 1979, F. SPETA (Sp). – *Bei Pentone (ca. 15 km N Catanzaro), 870 m, 5. 4. 1979, F. SPETA (Sp). – Camaldoli pr. Napoli, 4. 1904. M. GUADAGNO (RUEB). – Varennatal, Pegli, 20. 5 1905, RÜBEL (RUEB). – Genova: nel terrapieno fuori porta degli Angelis, 24. 3. 1900, R. CANNERA (RUEB).

3.4. *Ornithogalum corsicum* JORD. & FOURR.

Beschreibung: Zwiebelbau, Wurzeln, Blätter und Infloreszenz sind *O. exscapum* sehr ähnlich. Selbst im Fruchtknotenbau ist, wie eine Querschnittserie zeigt, kein nennenswerter Unterschied vorhanden (Abb. 11a–h). Sehr auffällig ist aber, daß der grüne Mittelstreif an der Unterseite der Perigonblättchen sehr lückig ist (Abb. 12c). Die breiten Filamente (Abb. 12b), wie bei *O. exscapum*, bilden um den Stempel ein „Krönchen" (Abb. 12a). Inbezug auf Blattbreite und Grad der Bereiftheit sind die mir zur Verfügung stehenden Pflanzen sehr variabel. Pflanzen vom Genagentu haben z. B. sehr breite, stark glauke Laubblätter (Abb. 12d), die von den anderen Fundorten haben viel schmälere, weniger bereifte (Abb. 12e).

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

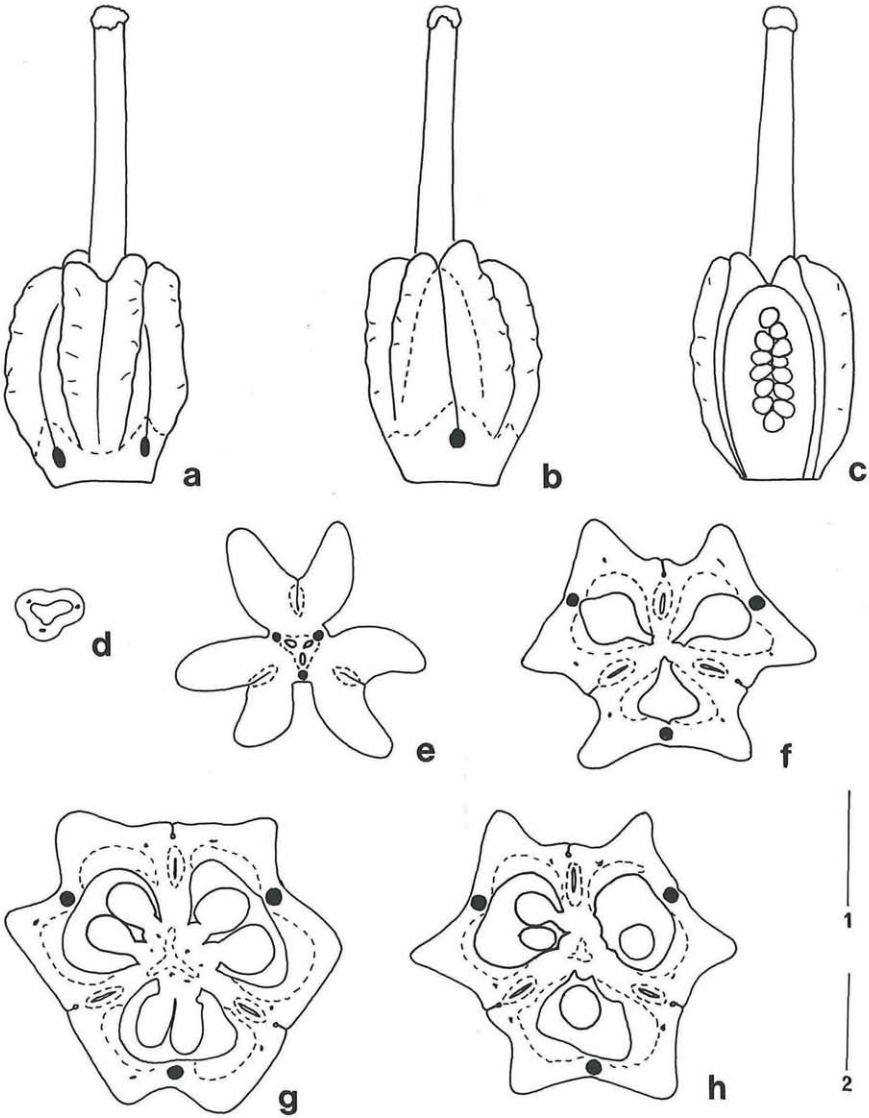

Abb. 11. *Ornithogalum corsicum.* – a–h Stempel. a Blick auf den Karpellrücken, mit Nektartröpfchen, b auf die Septalnaht, c ein Fach geöffnet, 13 Samenanlagen im Inneren. – d–h Querschnitte; d Griffel, e Fruchtknotenspitze, f oberer steriler Bereich, g mittlerer, fertiler Abschnitt, h Übergang zum sterilen basalen Teil. – Maßstab 1 für a–c 5 mm, 2 für d–e 1 mm, 3 für f 10 μm.

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 18 (Abb. 12f). Die Arbeitskerne sind chromomerisch und enthalten keine Eiweißkristalle.

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

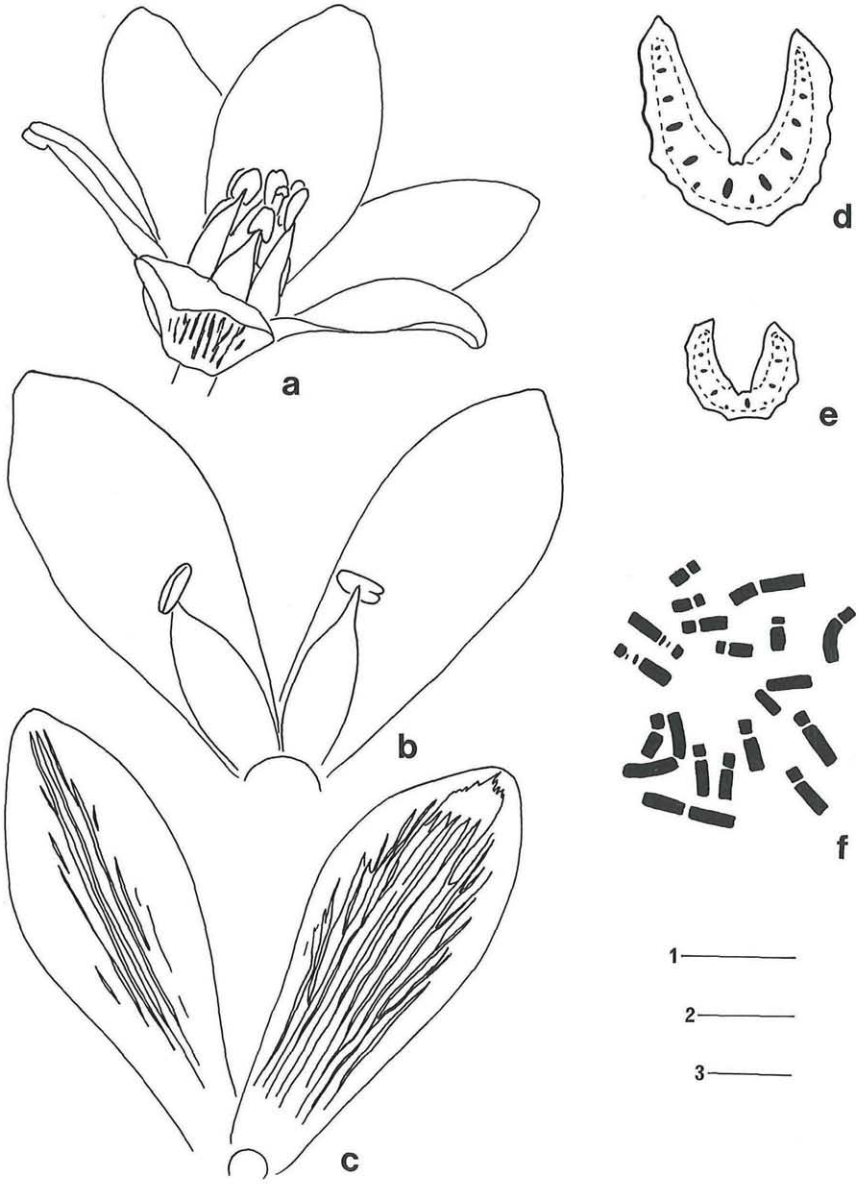

Abb. 12. *Ornithogalum corsicum* aus Sardinien. – a geöffnete Blüte. – b–c inneres und äußeres Perigonblättchen, b Oberseite mit Staubblättern, c Unterseite mit lückigem grünen Mittelstreifen. – d, e Blattquerschnitte. – f mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 18. – Maßstab 1 für a–c 5 mm, 2 für d–e 1 mm, 3 für f 10 µm.

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

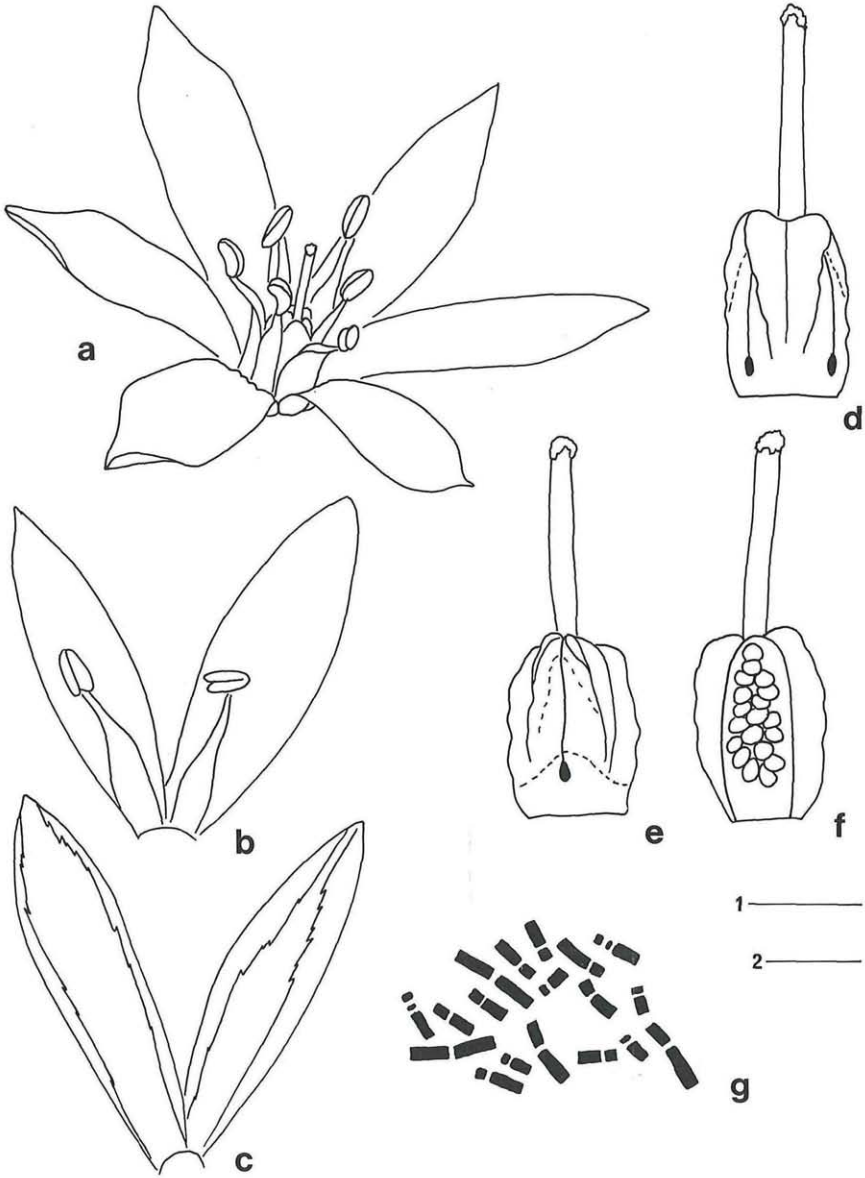

Abb. 13. *Ornithogalum ambiguum* aus Mongiana in Kalabrien. – a geöffnete Blüte. – b, c inneres und äußeres Perigonblättchen, b von oben, mit Staubblättern, c von unten, mit grünem Mittelstreifen. – d–f Stempel, d Blick auf den Karpellrücken mit Nektartröpfchen, e auf die Septalnaht, f ein Fach geöffnet, 19 Samenanlagen im Inneren. – g mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 18. – Maßstab für 1 für a–c 5 mm, für d–f 2,5 mm, 2 für g 10 μm.

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

TORNADORE & GARABARI 1979: 398 geben diese Zahl ebenfalls an.

Verbreitung: Diese Sippe ist auf die Inseln Korsika und Sardinien beschränkt. Ob ihr Artrang gebührt ist fraglich.

Gesehene Belege: Korsika: Bonifacio, sables de la plage, sur le calcaire, 5. 1894, E. REVERCHON 254 (RUEB). – Sardinien: In incultis ad Caniga prope Sassari, 28. 3. 1884, C. FORSYTH MAJOR (RUEB). – Orune, luoghi incolti aprici, 4. 1899, U. MARTELLI (RUEB). – Auf dem Berg „Sa Pittada" bei Bosa, ca. 700 m, 5. 5 1963, G. JOSCHT 3300 (Sp). – *Genagentu, 1300 m, M. HESS, [1987]. – Prov. Sassari, Capo Caccia, Osthang gegenüber der kleinen Insel westl. des Caps (l. Foradada), 80–203 m, Kalk, B. KOPP & alii 6/84. – *Steineichenwaldrest ca. 17 km S Villanova, an der Straße nach Bosa, Urgestein, ca. 500 m, B. KOPP & alii 13/84. – *Monte Ortobene, W Nuoro, Umgebung Hotel Sacchi, Pinienhain, ca. 950 m, B. KOPP & alii 44/84. – *Zwischen Paßhöhe Arcu Correboi, SO Fonni, 1250 m, und Straße Fonni-Lanusci, 5 km NW Villanova-Strisaili, 850 m, B. KOPP & alii 40–41/84.

3.5. *Ornithogalum ambiguum* TERRACC.

Beschreibung: Ohne Zweifel ist diese Art *O. exscapum* sehr ähnlich, wie die Abbildungen 13a–g beweisen. Das Auftreten zweiteiliger Zwiebeln ist zwar auffallend, aber nicht besonders gewichtig. Die Zwiebelblätter sind im übrigen imbrikat, auf 1 Niederblatt folgen 6 Laubblätter (Abb. 14).

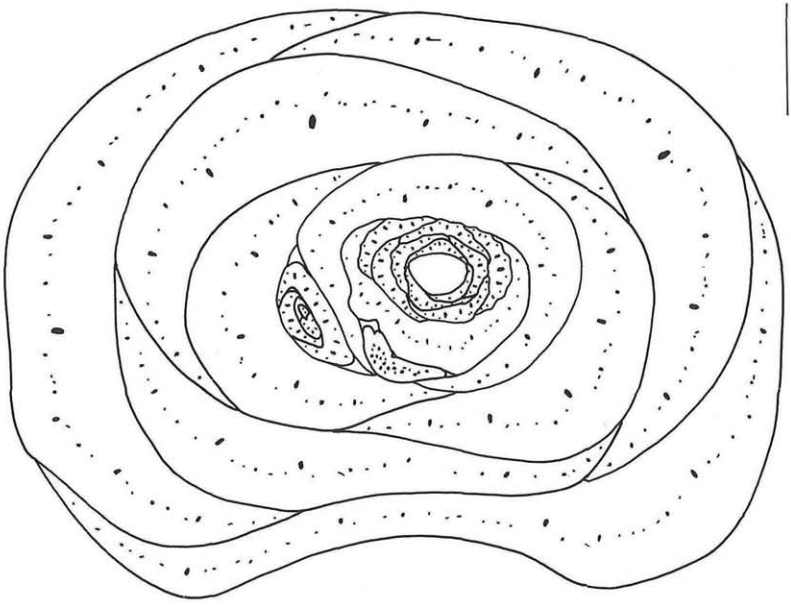

Abb. 14. *Ornithogalum ambiguum* aus Mongiana. Hälfte der Doppelzwiebel quergeschnitten am 4. 4. 1979. – Maßstab 2,5 mm.

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

Karyologie: Die Pflanzen aus Mongiana haben diploid 2n = 18 Chromosomen (Abb. 13g). Ihre Interphasekerne sind chromomerisch und enthalten keine Eiweißkristalle.

Bemerkung: Die von TERRACCIANO 1897: 7 beschriebene und auch abgebildete Art ist wohl nur als Varietät von *O. exscapum* anzusehen, wie dies von FIORI 1923: 255 schon vorweggenommen wurde. TORNADORE & GARBARI 1979: 401 führen sie als selbständige Art, kennen sie aber nur vom „locus classicus" in Kalabrien.

Untersuchter Beleg, Italien: *Calabria, Mongiana, bei der Forststation, 920 m, 4. 4. 1979, F. SPETA (Sp).

3.6. *Ornithogalum pedicellare* BOISS. & KOTSCHY in UNGER & KOTSCHY.

Beschreibung: *O. pedicellare* ist auf Zypern in großen Mengen vorhanden. Die Art erinnert im Habitus sehr an das in Griechenland ebenfalls massenhaft auftretende *O. collinum*. Die bauchigen, gelegentlich fast kugeligen Zwiebeln mit nur kurzem Hals, Durchmesser 0,7–1,7 cm, liegen nicht tief in der Erde. Sie sind aus imbrikaten Zwiebelblättern aufgebaut (Abb. 15a), die jeweils etwa ein Jahr lang Speicherfunktion ausüben, dann absterben und ein dünnes, hellbraunes Pallium bilden. Es werden keine Niederblätter, sondern nur Laubblätter gebildet, die schmal, ca. 0,5–2,5 mm breit, flachrinnig, nur ca. 3,5–13 cm lang, hellgrün und ohne weißen Mittelstreif sind (Abb. 15e, f). Der Schaft ist kurz, 0,5–3(–6) cm lang und bleibt stets unterirdisch. An der 0,2–1,5 cm langen Rhachis sitzen 1–11 Blüten. Die untersten Pedicellen sind 2,5–7,5 cm lang, stehen gerade in einem Winkel von 30°–40° ab, ihre Brakteen sind 1–2,5 cm lang. Die Perigonblättchen sind 10–17 mm lang, 2,5–3 mm breit und haben an ihrer Unterseite einen grünen Mittelstreif (Abb. 15d). Die schmallanzettlichen, weißen Filamente sind 6 mm lang (Abb. 15b). Die Antheren sind gelblich-weiß, feucht 2,5 mm lang, der Pollen ist gelb. Bei einem Teil der Pflanzen ist das Konnektiv dunkelbraun (Abb. 15b), bei den anderen weißlich. Der Fruchtknoten ist langgestreckt, 4,5 mm lang, trägt einen 2 mm langen, weißen Griffel (Abb. 15c) und enthält je Fach etwa 16 Samenanlagen.

Die Art ist in unseren Breiten offenbar nicht winterhart, weshalb über Früchte, Samen und Keimung nichts mitgeteilt werden kann.

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl beträgt 2n = 22 (Abb. 15g). Am SAT-Chromosom fällt die zarte, interkalare SAT-Zone auf. Die Interphasekerne sind chromomerisch.

Erst vor kurzem haben GARBARI & al. 1988: 36 diese Chromosomenzahl ebenfalls mitgeteilt.

Verbreitung: Die Art ist bisher nur von der Insel Zypern bekannt. *O. sphaerolobum* ZAHAR., von der Insel Kastellorhizo beschrieben, soll gleich-

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

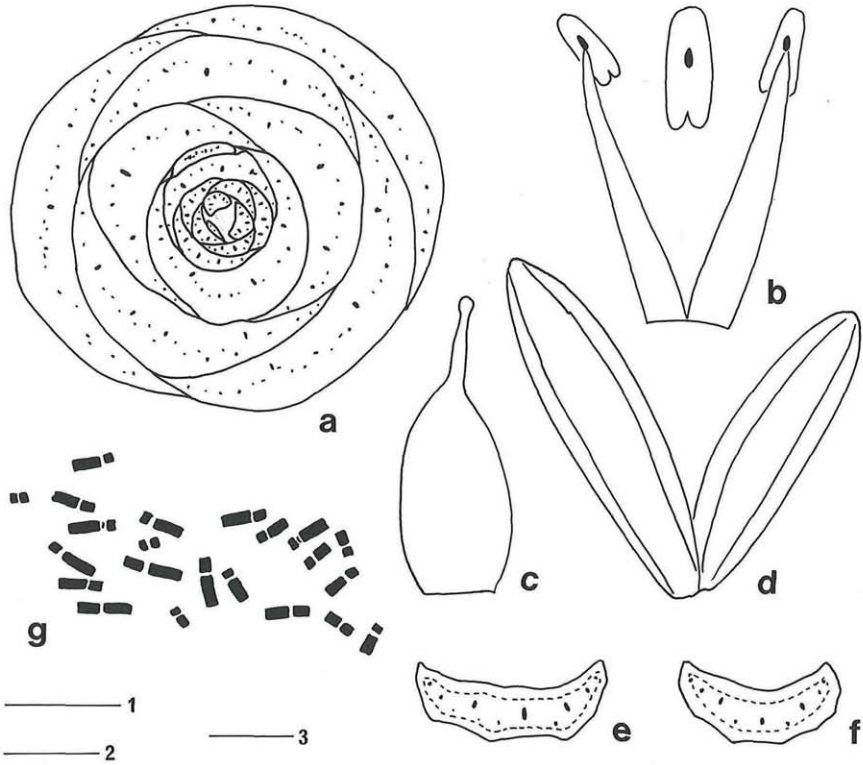

Abb. 15. *Ornithogalum pedicellare.* – a Zwiebel an der Basis quer, am 17. 11. 1989. – b äußeres und inneres Staubblatt mit trockenen Antheren, in der Mitte eine feuchte Anthere, alle 3 mit braunem Fleck am Konnektiv. – c Stempel. – d äußeres und inneres Perigonblättchen von unten, mit grünem Mittelstreifen. – e, f Blattquerschnitte, e Vorblatt = 1. Laubblatt, f 2. Laubblatt. – g mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2 n = 22. – Maßstab 1 für a–c 2,5 mm, für d 5 mm, 2 für e–f 1 mm, 3 für g 10 μm.

falls die Chromosomenzahl 2n = 22, ein braunes Konnektiv und imbrikate Zwiebelblätter besitzen. Es gehörte geprüft, ob ein Zusammenhang mit *O. pedicellare* besteht.

Untersuchte Belege: Zypern: *Oberhalb Peyia, 350 m, 27. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *W Pissouri, 150–200 m, 29. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *Ay. Ioannis, 700–850 m, 3. 4. 1983, F. SPETA (Sp). – *Ayia Napa, 0–70 m, 15. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *Ayia Napa, 10. 1989, R. & L. STEINWENDTNER (Sp). – *Cape Greco gegen Ayia Napa, 0–110 m, 16. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – * Khrysorroyiatissa Monastery gegen Ay. Moni, 850–1100 m, 2. 4. 1983, F. SPETA (Sp). – *Vom Bad der Aphrodite nach Fontana Amorosa, 5–50 m, 5. 4. 1983, F. SPETA (Sp). – *Paphos, 0–10 m, 20. 3. 1983. F. SPETA (Sp). – *Paphos-N, 100 m, 20. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *Baths of Aphrodite (W-Polis),

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

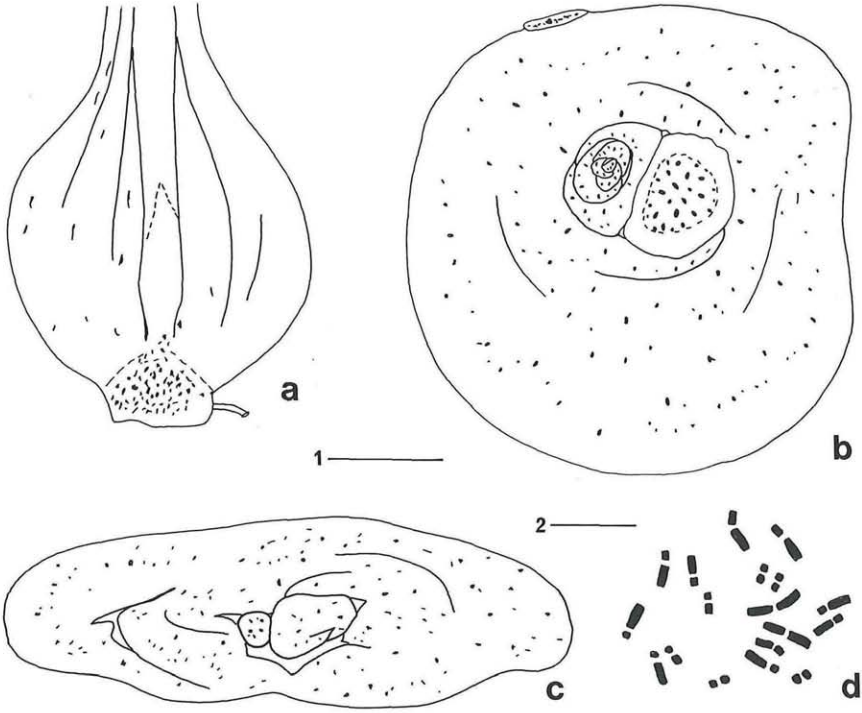

Abb. 16. *Ornithogalum kochii.* a–c Zwiebeln; a längs am 30. 5.1980, b an der Basis quer am 14. 5. 1987, aus der Wiener Umgebung, c quer, aus einer Aufsammlung von TOMMASINI aus Lipizza – d mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 18. – Maßstab für a 5 mm, für b–c 2,5 mm, 2 für d 10 μm.

5–120 m, 30. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *Paphos-Küste, W vom Fort, 10 m, 25. 3. 1983, F. SPETA (Sp). – *3 km E Trakhypedhoula, bei der Straßenabzweigung, am rechten Ufer des Dhiarizos, Kalk, 26. 3. 1983, F. SPETA (Sp), * am linken Ufer, Urgesteinshügel, 26. 3. 1983, F. SPETA (Sp).

3.7. *Ornithogalum kochii* PARL.

Beschreibung: Der von TOMMASINI bei Lipizza gesammelte Beleg weist concrescente Zwiebelblätter auf (Abb. 16c). Damit ist eindeutig festgelegt, daß *O. kochii* der *O. umbellatum*-Verwandtschaft angehört.

Pflanzen aus dem Osten Österreichs, die offensichtlich dieser Art zuzurechnen sind, zeigen gleichfalls concrescente Zwiebelblätter (Abb. 16a, b). Die Zwiebeln sind breit flaschenförmig und bilden gelegentlich Nebenzwiebeln, aber immer nur wenige. Ganz besonders auffallend sind die dünnen, unverzweigten, schwefelgelben älteren Wurzeln (nur ganz jung sind sie weiß). Die Laubblätter sind hellgrün, mit weißem Mittelstreif an der Ober-

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

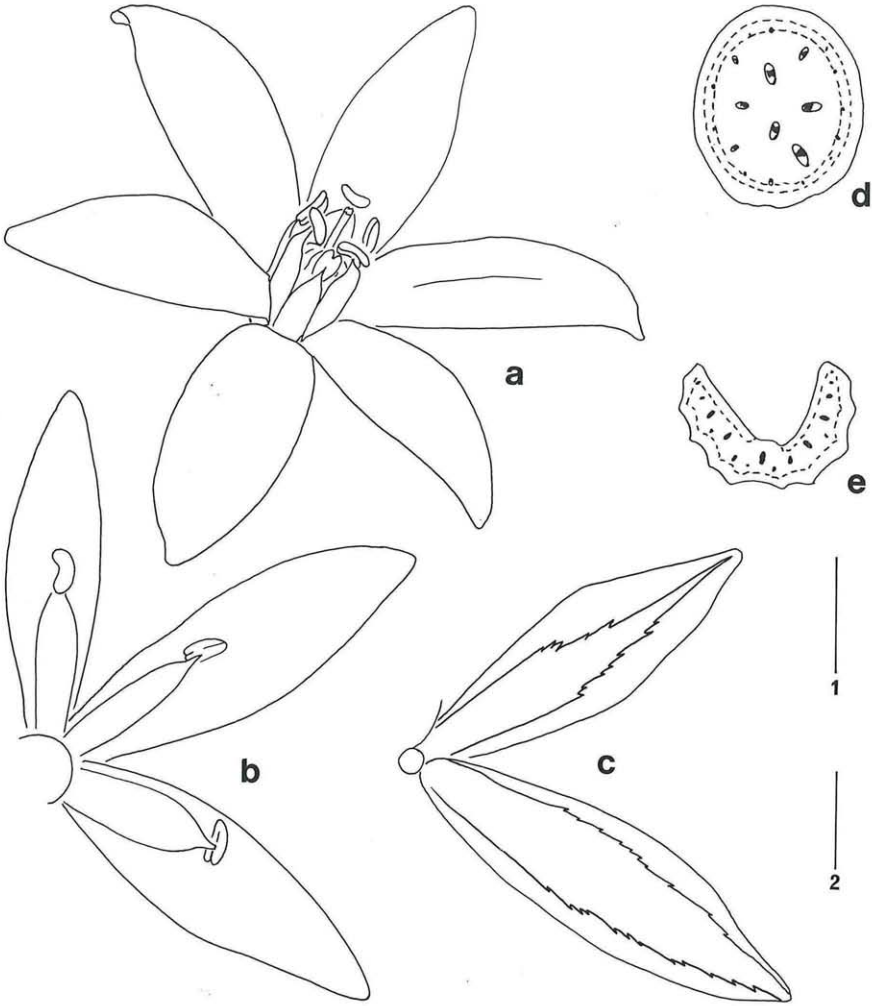

Abb. 17. *Ornithogalum kochii.* – a geöffnete Blüte. – b, c äußeres und innere Perigonblättchen, b Oberseite mit Staubblättern, c Unterseite mit grünem Mittelstreifen. – d Schaft quer. – e Blatt quer. – Maßstab 1 für a–c 5 mm, 2 für d–e 1 mm.

seite (Abb. 17e), schmal, rinnenförmig und treiben eigentlich erst im Frühling. Der Schaft (Abb. 17d) ist 6–13 cm lang, deutlich oberirdisch und trägt an der 0,5–9 cm langen Rhachis 3–18 Blüten. Die untersten Pedicellen sind 1,7–10 cm lang, aufwärts gebogen, ihre Brakteen sind 1,7–3,5 cm lang. Die Perigonblättchen sind 11–16 mm lang, 2,5–4 mm breit (Abb. 17b–c) und haben auf der Unterseite einen grünen Mittelstreif (Abb. 17c). Bandförmige, apikal zugespitzte Filamente, die 6,5 mm lang sind, tragen 2–3 mm lange

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

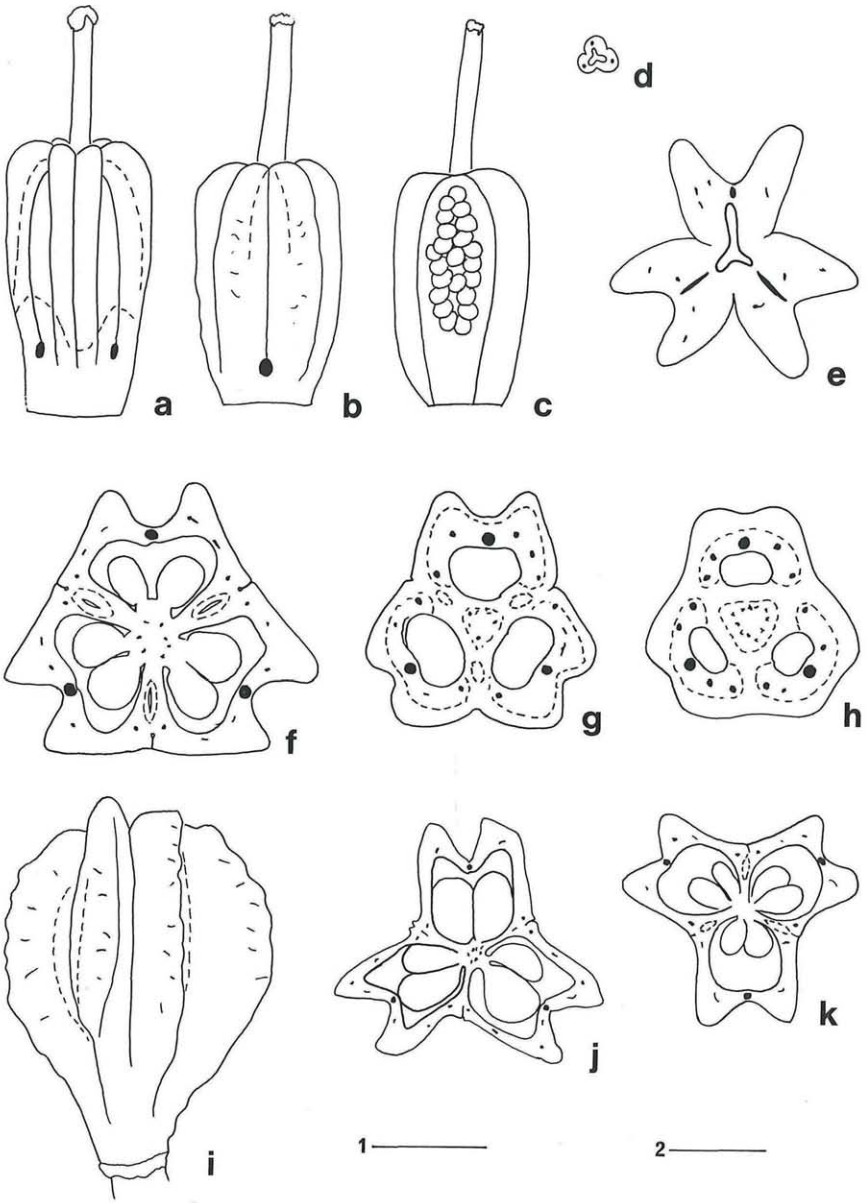

Abb. 18. *Ornithogalum kochii.* – a–h Stempel. – a Blick auf den Karpellrücken, mit Nektartröpfchen, b auf die Septalnaht, c ein Fach geöffnet, 22 Samenanlagen im Inneren. – d–h Querschnitte, d Griffel, e Fruchtknotenspitze, f mittlerer fertiler Abschnitt, g–h basaler, steriler Teil. – i–k Frucht; i Blick auf den Karpellrücken, j quer, reif; k unreif. – Maßstab 1 für a–c 2,5 mm, i–k 5 mm, 2 für d–h 1 mm.

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

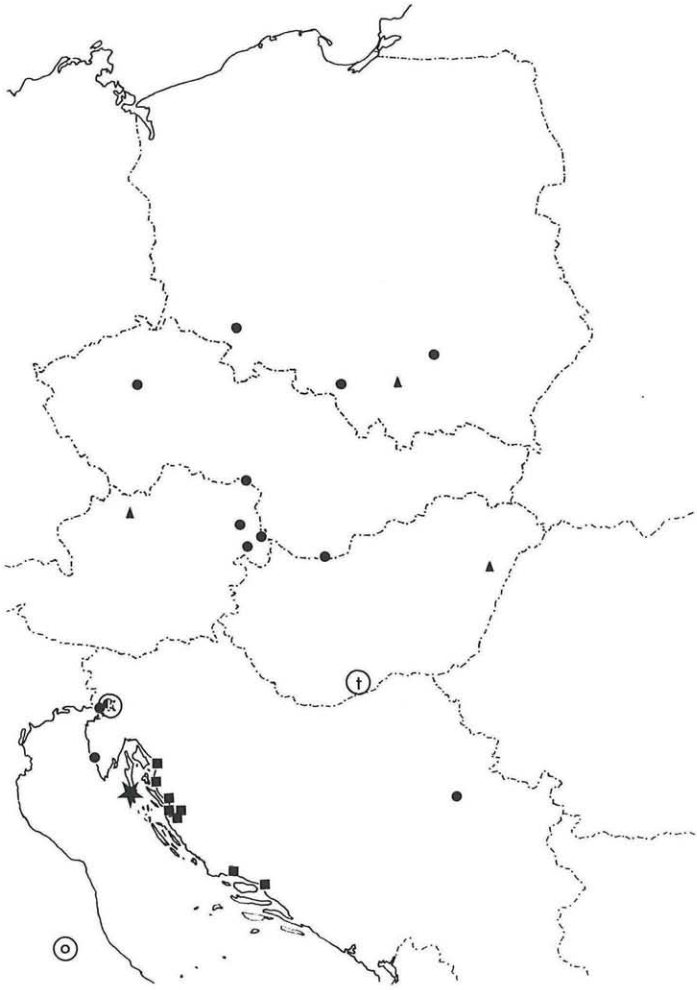

Abb. 19. Vorkommen von *Ornithogalum kochii*, 2n = 18: ●, „locus classicus": ⓚ; *O.* sp., 2n = 27: ▲; *O. dalmaticum*, 2n = 36: ■; *O. televrinum*, 2n = 72: ★; „locus classicus" von *O. orthophyllum* TEN.: ⓞ, *O. tenue* KIT.: ⓣ. – Maßstab 100 km.

Antheren, die inneren Filamente sind deutlich breiter (2,3 mm) als die äußeren (1,5 mm) (Abb. 17b). Sie bilden ein Krönchen um den Stempel (Abb. 17a). Auffallend langgestreckt ist der Fruchtknoten, 4–6 mm lang, 2–3 mm im Durchmesser, er enthält je Fach 15–22 Samenanlagen, die im oberen Teil postiert sind (Abb. 18a–c). Auf jedem Karpellrücken befinden sich zwei wenig prominente Leisten, die bis zur Spitze parallel verlaufen (Abb. 18a). Der weiße Griffel ist 3 mm lang (Abb. 18a–c), ihn durchzieht ein dreilappiger Kanal (Abb. 18d). Am Fruchtknotengipfel sind die Leisten

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

dominierend, der Griffelkanal erweitert, im Bereich der Septen münden die Septalnektarien in die ableitenden Nektarröhrchen (Abb. 18e). Im fertilen Abschnitt des Fruchtknotens bilden die Flanken je zweier benachbarter Karpellrücken eine Ebene, nur das eingesenkte, zarte Nektarröhrchen weist auf ihre Grenzen. Der vergleichsweise nicht sehr breite Nektariumspalt liegt etwa in der Mitte der Septalwand. Neben den Dorsalmediani, über denen sich die Einziehung der Leisten befindet sind noch laterale Gefäßbündel zu erkennen (Abb. 18f). Das untere Drittel des Fruchtknotens ist steril, die Leisten verflachen allmählich, der Septalspalt ist verschwunden, chlorophyllführendes Gewebe ist nur noch im Bereich der Lumina vorhanden (Abb. 18g–h), was die Basis des Fruchtknotens weißlich erscheinen läßt (Abb. 18a). Die Fruchtstiele stehen ab. Die Form der Früchte wird natürlich von der Zahl der gebildeten Samen beeinflußt, der sterile, basale Teil bildet jedoch immer ein Stielchen, der fertile Teil zeigt schwach rugose Leisten (18i–k). Die Samen sind schwarz, tropfenförmig, 2–2,5 mm lang. Das Keimblatt ist epigäisch, es folgt im ersten Jahr kein Laubblatt.

Karyologie: Sämtliche untersuchten Pflanzen zeigten die diploide Chromosomenzahl 2n = 18 (Abb. 16d). Die Interphasekerne sind chromomerisch. Eiweißkörper konnten in den Zellkernen nicht gefunden werden. Pflanzen aus Dornach und vom Luftenberg bei Linz wiesen 2n = 27 Chromosomen auf. Über ihre Zugehörigkeit besteht noch keine Klarheit. Nebenbei sei erwähnt, daß ich bei *O. umbellatum* s.l. aus Oberösterreich auch noch die Chromosomenzahlen 2n = 36, 45 und 54 feststellen konnte.

Angaben in der Literatur können nur mit größter Vorsicht übernommen werden. Wahrscheinlich handelt es sich bei den Pflanzen mit 2n = 18 aus Prag und Mähren (CZAPIK 1965: 25), z. T. aus Polen (CZAPIK 1965: 24, SKALINSKA & al. 1961: 481, ZABIŃSKA 1972: 178), aus dem Triestiner Karst in Italien (TORNADORE & GARBARI 1979: 384), aus Debrecen in Ungarn (POLYA 1949) und aus der Slowakei (MURIN & MÁJOVSKÝ 1978: 377, VÁCHOVÁ & MÁJOVSKÝ 1980: 720) um *O. kochii*.

Verbreitung: Das Areal von *O. kochii* ist noch nicht annähernd bekannt. In der Verbreitungskarte (Abb. 19, volle Kreise) sind jene Angaben von 2n = 18 eingetragen, die zu dieser Art gehören dürften.

Untersuchte Belege: Jugoslawien: Wiesen des Lippizer Waldes, M. TOMMASINI (G, Isotypus?). Österreich: *Wien, Lobau, 12. 5. 1987, B. KOPP (Sp), cult. Kulm: 15. 6. 1989, 1. 7. 1989 (Sp). – *Wien, Neugebäude, 24. 5. 1980, F. SPETA (Sp). – Hainburger Berge, Hundsheimerkogel, ca. 400 m, 25. 5. 1965, G. JOSCHT 4589 (Sp). – *Braunsberg bei Hainburg, 13. 5. 1987, 19. 5. 1987 (Sp), cult. Kulm: 1. 7. 1989 (Sp). – *Hundsheimer Berg bei Hainburg, 19. 5. 1987, B. KOPP (Sp), cult. Kulm 16. 8. 1989 (Sp). – *Donnerskirchen, 14. 4. 1989, R. FERTH (Sp). – Deutsch-Wagram, 17. 5. 1979, WURZINGER (Sp). – Marchauen, NÖ, Ringelsdorf, 17. 5. 1986, F. GRIMS (Sp). – Hof am Leithagebirge, 2. 5. 1971, F. SPETA (Sp). – Moosbrunn, 12. 5. 1973, F. SPETA (Sp). – Zeilerberg bei Jois, 12. 5. 1973, F. SPETA (Sp). – Ungarn: Kardoskút bei Orosháza, 120 m, 26. 4. 1989 (Sp). – Kakasszék bei Orosháza, 180 m, 26. 4. 1989 (Sp). – zw. Gáter und Csongrad, 120 m, 26. 4. 1983, F. SPETA (Sp). – Ikervár, Ikervárierdö, Raba-Auen,

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

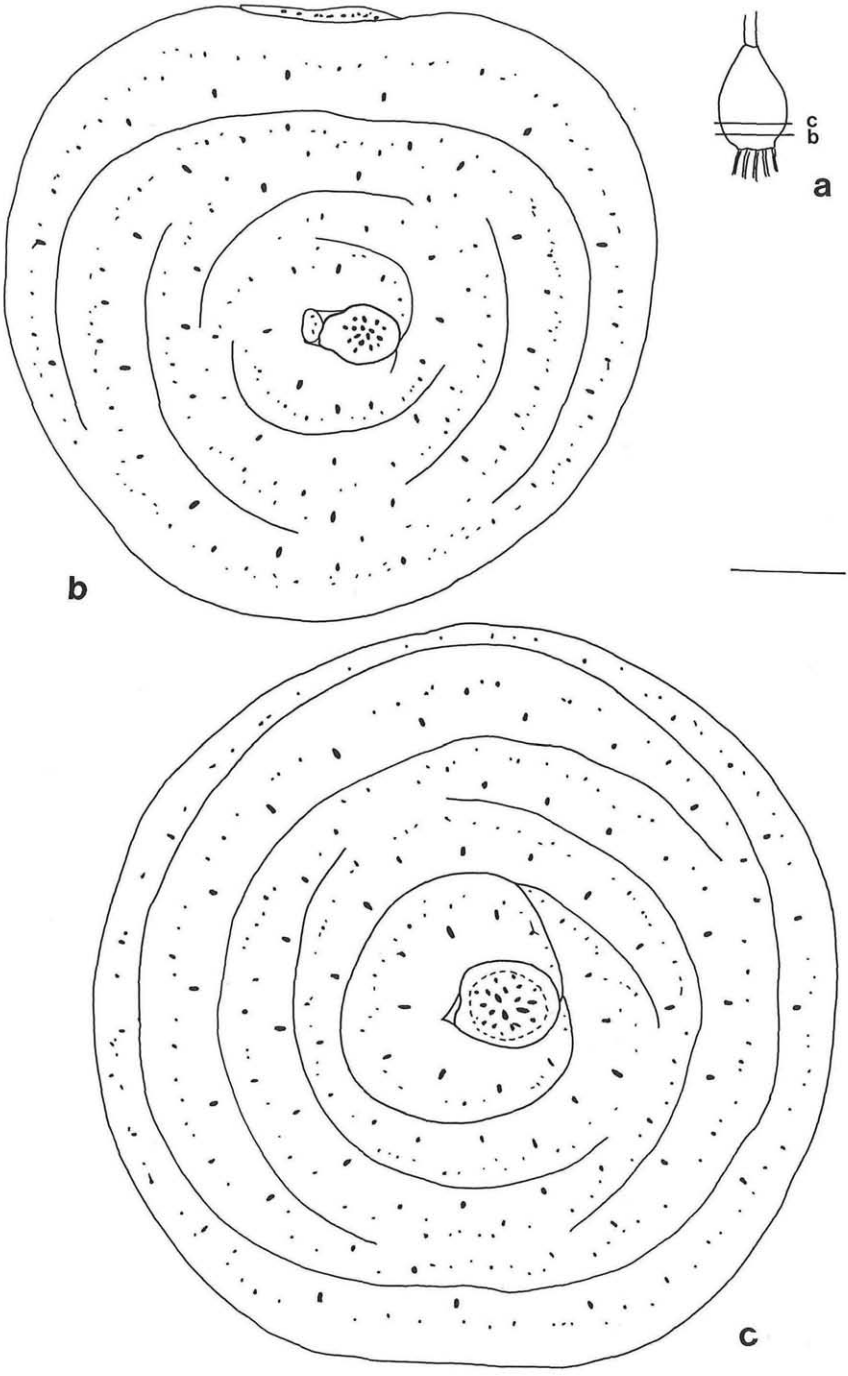

Abb. 20. *Ornithogalum dalmaticum.* – Zwiebel. – a total, b–c Querschnitte am 29. 5. 1987, b an der Basis, c etwas darüber. – Maßstab für a 3 cm, für b–c 2,5 mm.

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

130 m, 4. 5. 1983, F. SPETA (Sp). – Tihany, 180 m, 3. 5. 1983, F. SPETA (Sp). – Bakonypölöske, Kupi-erdö, 200 m, 4. 5. 1983, F. SPETA (Sp). – Veszprém, Jerusálemhegy, 260 m, F. SPETA (Sp). – Kom. Zala, Felsöpahok (E Zalacsany), 3. 5. 1983, F. SPETA (Sp). – Kom. Fejér, Antalierdö bei Vál, 200 m, 30. 4. 1983, F. SPETA (Sp). – Kom. Vas, Jeli-Arboretum bei Kám, 3. 5. 1983, F. SPETA (Sp).

3.8. *Ornithogalum dalmaticum* SPETA, spec. nova

Descriptio: Bulbus late lageniformis, non proliferus, 2–4,7 cm longus et 1,3–3 cm latus, pallium pallide brunneum. Squamis bulbi inter se solum basi bulbi paulum concrescentibus. Radices pallide flavescentes. Folia (3–)5–6(–11) glabra, glaucescentia, canaliculata, albo-lineata, 0,2–0,9 cm lata, 10–27 cm longa. Scapus partim epigaeus, 5–25 cm longus, rhachis 1–12 cm longa. Racemus subcorymbosus floribus 4–14. Bracteae 1,2–4 cm longae, angustae, membranaceae. Pedicelli floriferi et fructiferi erecto-patentes (ascendentes), infimi 2–8 cm longi, bracteam superantes. Perigonii phylla subacuta, 16–23 mm longa et 5–6,5 mm lata, superne albo-lactea, dorso late viridi-vittata. Filamenta linearia apice anguste-lanceolata, externa 6,5–7,5 mm longa, basi 1,3–1,5 mm lata, interna 7,5–8,5 × 1,5–2,5 mm. Antherae albescentes, 3 mm longae, connectivum albescens, Pollen luteolum. Ovarium apice lucido-flavum, basin versus viride usque albescens, 3,8–4,5 mm longum et 3 mm in diametro, obtuse sexangulare-costatum, ovula in loculo 10–13. Stylus 3,5–5 mm longus. Capsula oblongo-cylindrica, ca. 12 mm longa, 8 mm in diametro, obtusissime costata. Semina oblonga, 2 mm longa, 1,8 mm lata, nigrescentia. Cotyledon epigaea. Chromosomatum numerus diploideus 2 n = 36.

Typus: Jugoslawien: Kozjak oberhalb Sućurac bei Split, 600–680 m, 22. 4. 1987, F. SPETA (Sp); cult. Kulm 28. 5. 1987, 21. 7. 1987, 14. 7. 1989, 5. 8. 1989, 6. 8. 1989 (Sp, Isotypus LI).

Beschreibung: Die Zwiebeln sind breit flaschenförmig, 2–4,7 cm lang, 1,3–3 cm im Durchmesser (Abb. 20a). Ein Querschnitt durch die Zwiebel zeigt, daß die Zwiebelblätter nur teilweise und relativ wenig miteinander verwachsen sind (Abb. 20b–c). Die Wurzeln sind dünn, relativ schwach gilbend und unverzweigt. Die (3–)5–6(–11) Laubblätter sind rinnenförmig, glaukgrün und haben einen weißen Mittelstreif auf der Oberseite, sind 0,2–0,9 cm breit und 10–27 cm lang. Sie treiben im Herbst nur sehr zaghaft aus. Der Schaft ist 5–26 cm hoch und trägt eine 1–12 cm lange Rhachis mit 4–14 Blüten. Die untersten Pedicellen sind 2–8 cm lang und aufwärtsgekrümmt, die dazugehörigen Brakteen sind 1,2–4 cm. Die Perigonblättchen sind 16–23 mm lang, 5–6,5 mm breit (Abb. 21a, b). Auf ihrer Unterseite ist ein grüner Mittelstreif vorhanden (Abb. 21b). Die weißen Filamente sind bandförmig, apikal zugespitzt, 6,5–8,5 mm lang, die äußeren 1,3–1,5 mm breit, die inneren 1,5–2,5 mm (Abb. 21a). Die Antheren sind cremeweiß, geschlossen 3 mm lang, der Pollen ist hellgelb, der Fruchtknoten ist 3,8–4,5 mm

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

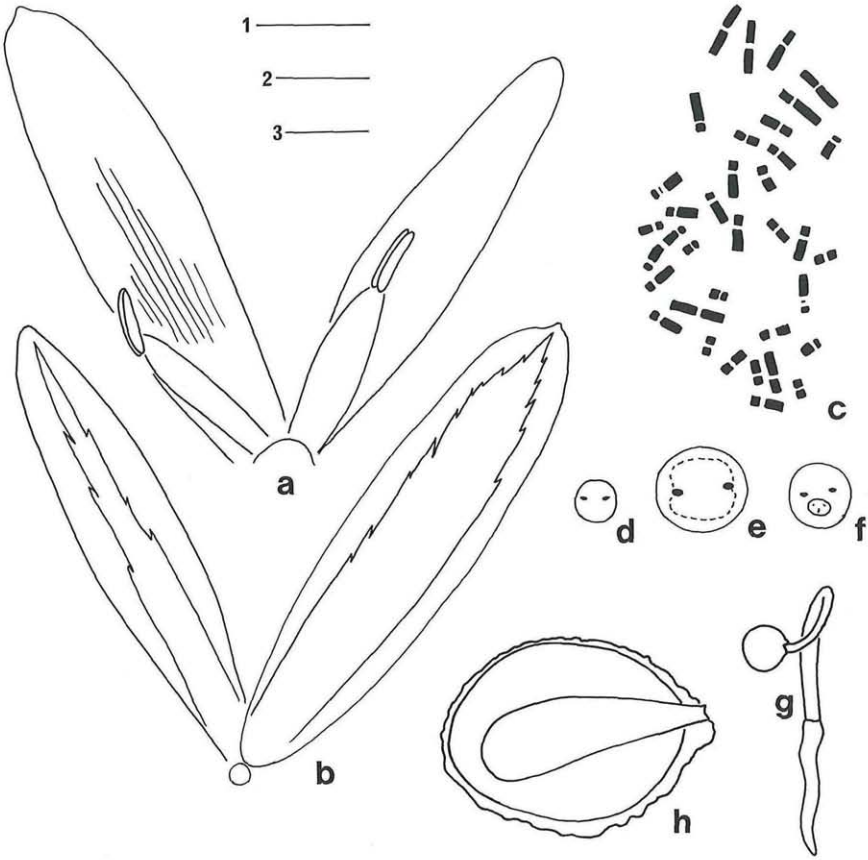

Abb. 21. *Ornithogalum dalmaticum.* – a–b äußeres und inneres Perigonblättchen, a von oben, mit Staubblättern, b von unten, mit dem grünen Mittelstreifen. – c mitotische Metaphaseplatte aus einer Wurzelspitze, 2n = 36. – d–g junger Sämling, d–f Querschnitte, d unterhalb des Samens, e im mittleren Bereich, f in der Infantilzwiebel; g total. – h gekeimter Same längsgeschnitten, im Zentrum des Endosperms der keulenförmige Suktor. – Maßstab 1 für a, b, g 5 mm, 2 für d–f, h 1 mm, 3 für c 10 μm.

lang, 3 mm im Durchmesser, die Spitze ist grünlichgelb, die Mitte grün, die Basis weißlich, der weiße Griffel ist 3,5–5 mm lang (Abb. 22a–c). Pro Fruchtknotenfach sind 10–13 Samenanlagen vorhanden (Abb. 22c). Der Griffelkanal ist dreilappig (Abb. 22d). Querschnitten durch den Fruchtknoten ist zu entnehmen, daß die Eindellung im Bereich der Dorsalmediani nur schwach angedeutet ist (Abb. 22e–i). An der Fruchtknotenspitze ist im Zentrum der dreilappige Kanal noch vorhanden, im Bereich der Septen ist eine ausgeprägte Einziehung und ein tiefer Spalt ausgebildet (Abb. 22e).

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

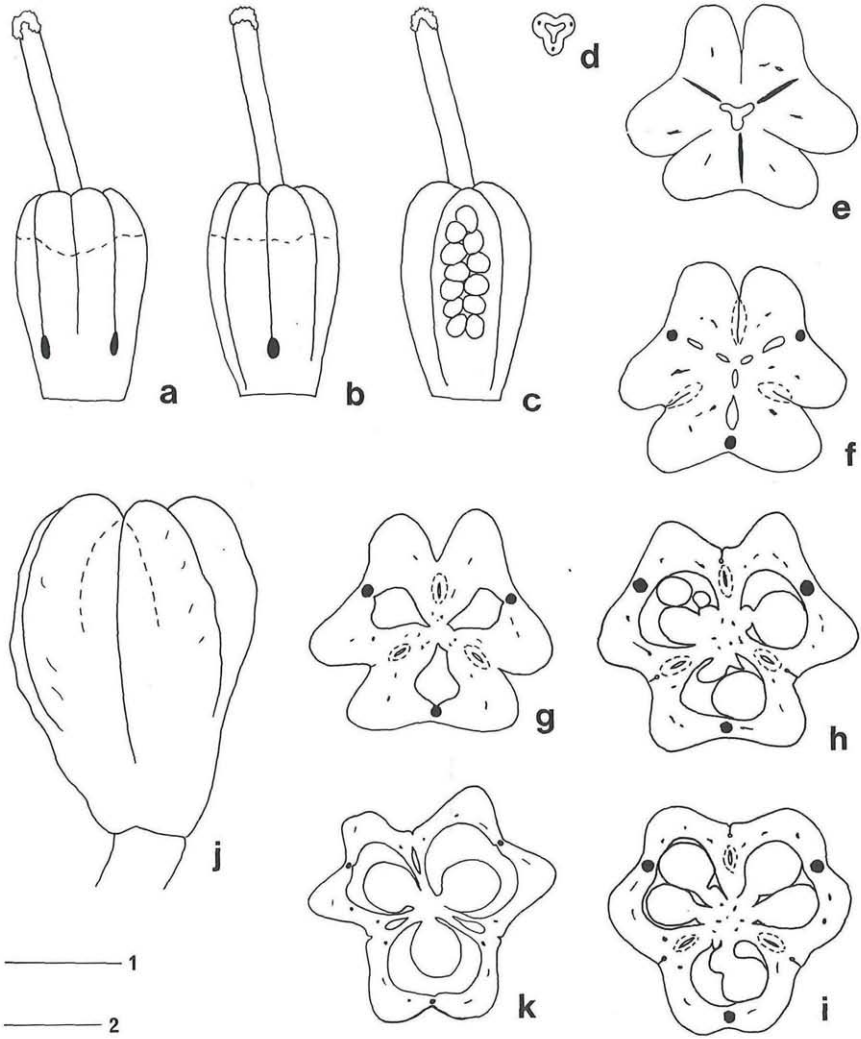

Abb. 22. *Ornithogalum dalmaticum.* – a–i Stempel; a Blick auf den Karpellrücken, mit Nektartröpfchen, b auf die Septalnaht, c ein Fach geöffnet, 12 Samenanlagen im Inneren; d–i Querschnitte, d Griffel, e Fruchtknotenspitze, f knapp darunter, g oberer steriler Abschnitt, Übergang zum fertilen Teil, i mittlerer fertiler Abschnitt. – j–k reife Frucht, j seitlich, k quergeschnitten. – Maßstab 1 für a–c 2,5 mm, für j–k 5 mm, 2 für d–i 1 mm.

Etwas tiefer sind bereits 3 getrennte Lumina zu erkennen und zwar doppelt, d. h. also, der Griffel ist minimal eingesenkt (wie es in einem viel größerem Ausmaß bei *Allium* der Fall ist), die Septalspalten münden in den Ausführungsspalt (Abb. 22f). Wenig darunter sind die Lumina bereits vergrößert

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

und die Septalspalten sowie die eingesenkten, haarfeinen, abwärtsführenden Nektarröhrchen bereits zu sehen (Abb. 22g). Wieder ein wenig tiefer sind die obersten Samenanlagen angeschnitten, das verhältnismäßig schmale Septalnektarium liegt in der Mitte der Septen. Über dem Dorsalmedianus ist nur eine ganz flache Mulde, aber im Bereich der Septen eine Rinne (Abb. 22h)! Etwas tiefer verflacht auch diese Rinne bereits (Abb. 22i). Die Kapseln sind relativ groß, ohne eigentliche Leisten (Abb. 22j, k), sie sitzen auf steifen, langen, gebogenen, aufwärts abstehenden Pedicellen. Die Samen sind trocken schwarz, 2 mm lang, 1,8 mm breit. Das Keimblatt ist epigäisch (Abb. 21g), im ersten Jahr wird kein Laubblatt gebildet. Der Suktor ist keulenförmig (Abb. 21h). Das Keimblatt wird von zwei Gefäßbündelsträngen durchzogen (Abb. 21d–f).

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl ist 2n = 36 (Abb. 21c). Eindeutig sind zwei verschiedene Chromosomensätze vorhanden, wie schon an den SAT-Chromosomen zu erkennen ist: Ein Paar hat eine interkalare SAT-Zone, das andere einen wohl winzigen terminalen Satelliten. Die Arbeitskerne sind chromomerisch mit etwa 20 kleinen Chromozentren. Eiweißkristalle konnten in den Zellkernen bisher nicht gefunden werden.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß RAAMSDONK 1984: 68, 1986: 536 diese Art unter dem Namen *O. collinum* GUSS. abgehandelt hat. Er findet nach Q- und C-Bänderung der Chromosomen (p. 57) 3 verschiedene S-Genome. S-Genome vermutet er neben Q- und R-Genomen nur noch bei den hochpolyploiden Sippen (2n = 72, 90) Italiens, die er als *O. gussonei* bezeichnet (p. 69), die aber höchstwahrscheinlich in den Verwandtschaftskeis von *O. orthophyllum* TEN. zu stellen sind. Eine genauere Analyse ist jedoch unterblieben.

Bemerkungen: Aufgrund der morphologischen und karyologischen Merkmale ist anzunehmen, daß *O. dalmaticum* ein artgewordener Bastard zwischen einer Sippe der *O. umbellatum*- und einer der *O. exscapum*-Verwandtschaft ist.

	O. umbellatum-Verw.	*O. exscapum*-Verw.	*O. dalmaticum*
Zwiebelblätter	stark concrescent	imbrikat	schwach concrescent
Wurzeln	deutlich schwefelgelb	weiß	schwach schwefelgelb
Blätter mit weißem Mittelstreif	grün bis glaukgrün	glaukgrün	glaukgrün
Eiweißkristalle im Zellkern	keine	keine	keine
Chromosomenbasiszahl	9	9	9
Keimblatt	epigäisch	epigäisch	epigäisch

Es ist anzunehmen, daß die Art eher im mittleren bis südlichen Bereich des Balkan entstanden ist. Gerade in diesem Bereich haben die *O. umbella-*

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

tum- wie auch die *O. exscapum*-Verwandtschaft kaum Beachtung erfahren. Aus diesem Grund ist auch über den eigenartigen Fruchtknoten von *O. dalmaticum* noch wenig aussagbar. Der Fruchtknoten von *O. exscapum* ist in dieser Publikation vorgestellt worden. Es fehlen aber vergleichende Studien an den balkanischen Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft. *O. kochii* dürfte gerade des Fruchtknotens wegen als Partner ausscheiden!

Gesehene Belege: Jugoslawien: *Südspitze der Insel Pag, Rt. Fortica, 30 m, 23. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm 29. 5. 1987 (Sp). – *Kozjak oberh. Sućorac bei Split, 600–680 m, 22. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm 28. 5. 1987, 21. 7. 1987, 14. 7. 1989, 6. 8. 1989, 5. 8. 1989 (Sp). – *Zw. Polesnik und Posedarje (5–6 km W Posedarje), 23. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm: 11. 7. 1989 (Sp). – *Velebit, Oštarijska vrata, 970 m, 24. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm 21. 7. 1987, 14. 7. 1989 (Sp). – *Velebit, zw. Karlobag und Ostarije, Vidovac, 180 m, 24. 4. 1987. F. SPETA, cult. Kulm: 11. 7. 1989 (Sp). – *Velebit, zw. Karlobag und Oštarije, unterhalb Sušan, 400 m, 24. 4. 1987, F. SPETA, cult. Kulm 21. 7. 1987, 19. 7. 1989. – *Velebit, Oštarije-Paß, 19. 6. 1987, H. TEPPNER & C. SCHEUER, cult. Kulm, 11. 7. 1989 (Sp). – *S-Velebit, zw. Gračac und Obrovac, 19. 6. 1987, H. TEPPNER & H. SCHWEIGER, cult. Kulm, 11. 7. 1989 (Sp). – N-Velebit, Jurevo, 18. 4. 1987, H. TEPPNER & H. SCHWEIGER, 11. 7. 1989 (Sp). – Velebit, Paklenica-Schlucht, 17. 6. 1987, H. TEPPNER (Sp). – Kroatien, Dalmatien, N-Fuß des Süd-Velebit, Polje bei Gračac, ca. 530 m, Dammweg, 15. 6. 1973, W. MÖSCHL & H. PITTONI (GZU). – Gračac, ca. 530 m, Dammweg, neben Kulturterrassenmauer in Senj, 2. 5. 1970, H. PITTONI (GZU). – Gračac, ca. 530 m, Dammweg, N-Fuß des südlichen Velebit, Polje ca. 2–3 km SW Gračac (S der Bahnlinie), ca. 520 m, o. D., J. POELT (GZU). – Gračac, ca. 530 m, Dammweg, südl. Velebit, Mali Alan, NNO ober Padrag, 900 m, Matten O der Paßstraße, 11. 6. 1973, J. HAFELLNER, Ph 737 (GZU). – Gračac, ca. 530 m, Dammweg, südl. Velebit, unter'm Mali Alan Paß, Felstrift, 830 m, 11. 6. 1973, W. MÖSCHL & H. PITTONI (GZU).

3.9. *Ornithogalum televrinum* SPETA, spec. nova

Descriptio: Bulbus lageniformis, non proliferus, 2,5 cm longus et 1 cm in diametro, pallium pallide brunneum. Squamis bulbi inter se solum basi bulbi paulum concrescentibus. Radices pallide flavescentes. Folia 5, glabra, glaucescentia, canaliculata, albo-lineata, 0,3 cm lata, 10 cm longa. Scapus partim epigaeus, 6–9 cm longus, rhachis 1,5–6 cm longa. Racemus subcorymbosus floribus 3–11. Bracteae 2,6–3,1 cm longae, angustae, membranaceae. Pedicelli floriferi et fructiferi erecto-patentes, infimi 3,4–5 cm longi, bracteam superantes. Perigonii phylla subacuta, 10–20 mm longa, 3,5–5,5 mm lata, superne albo-lactea dorso late viridi-vittata. Filamenta linearia apice anguste-lanceolata, 7,5–9 mm longa, 1,5–2 mm lata. Antherae albescentes, 4 mm longae, connectivum albescens. Pollen luteolum. Ovarium apice lucido-flavum, basin versus viride usque albescens, 3–4,5 mm longum et 2,8–3,3 mm in diametro, obtuse sexangulare-costatum, ovula in loculo 10–14. Stylus albus 3–4,5 mm longus. Capsula oblongo-cylindrica, 1–1,2 cm longa, 0,7 cm in diametro. Semina oblonga, 2,5–3 mm longa, nigrescentia. Cotyledon epigaea. Chromosomatum numerus diploideus $2n = 72$.

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

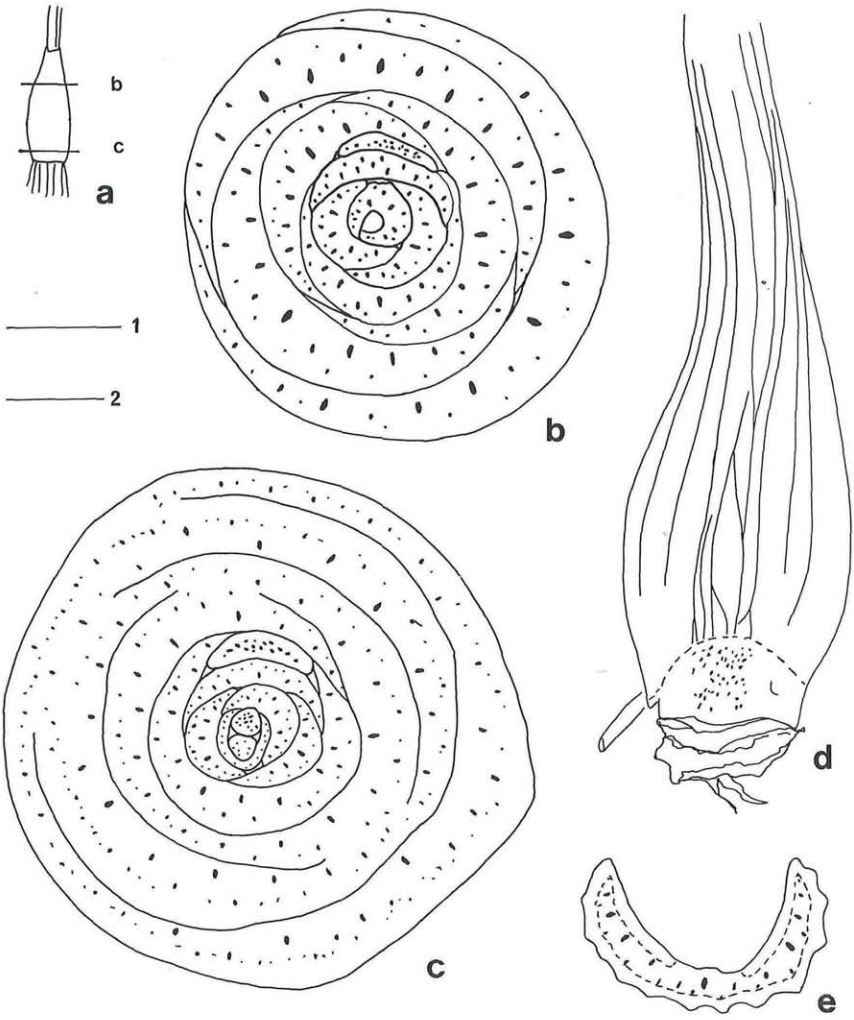

Abb. 23. *Ornithogalum televrinum.* – a–d Zwiebel am 3. 11. 1981; a total, b oben quer –, c an der Basis quer–, d längsgeschnitten. – e Blattquerschnitt. – Maßstab 1 für a 3 cm, für b–c 2,5 mm, für d 5 mm, 2 für e 1 mm.

Typus: Jugoslawien, Insel Mali Losinj, Televrina, 200 m, Ostern 1981, F. SPETA, cult. Kulm: 3. 11. 1981, 17. 6. 1986, 20. 7. 1986, 18. 6. 1987, 14. 7. 1987, 1. 7. 1989 (Sp, Isotypus: LI).

Beschreibung: Die relativ kleinen Zwiebeln sind schlank, flaschenförmig, mit langem Hals (Abb. 23a, d). Ein Querschnitt im oberen Teil der Zwiebel zeigt noch den imbrikaten Charakter der Zwiebelblätter in diesem Bereich (Abb. 23b). Im unteren Teil sind die Blätter kurze Abschnitte

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

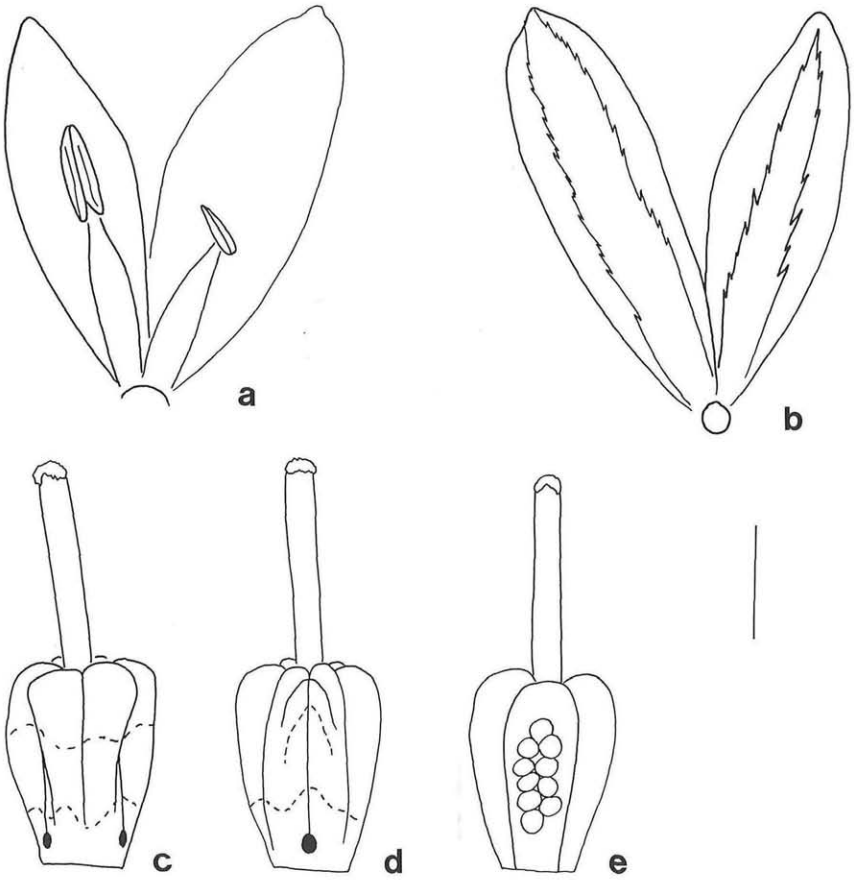

Abb. 24. *Ornithogalum televrinum.* – a, b äußeres und inneres Perigonblättchen, a von oben, mit Staubblättern, b von unten, mit grünem Mittelstreifen. – c–e Stempel, c Blick auf den Karpellrücken, mit Nektartröpfchen, d auf die Septalnaht, e ein Fach geöffnet, 10 Samenanlagen im Inneren. – Maßstab für a–b 5 mm, für c–e 2,5 mm.

miteinander verwachsen (Abb. 23c). Die Zwiebelblätter üben etwa ein Jahr lang Speicherfunktion aus, sterben dann ab und bilden das dünne, graue, hinfällige Pallium. Die Wurzeln sind dünn, unverzweigt, jung weiß, später gilbend. Die 5 Laubblätter sind glauk-grün, mit weißem Mittelstreif an der Oberseite (Abb. 23e), kahl, treiben vereinzelt schon im Herbst, sind rinnenförmig, 0,3 cm breit, 10 cm lang. Der Schaft ist 6–9 cm lang, deutlich auch oberirdisch. Er trägt eine 1,5–6 cm lange Rhachis mit 3–11 Blüten. Die untersten Pedizellen sind 3,4–5 cm lang, die dazugehörigen Brakteen 2,6–3,1 cm. Die äußeren Perigonblättchen sind 10–20 mm lang, 3–5,5 mm breit, die inneren sind etwas kleiner, auf der Unterseite befindet sich ein grüner Mittelstreif (Abb. 24b). Die Filamente sind bandförmig, apikal zugespitzt,

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

7,5–9 mm lang, 1,5–2 mm breit (Abb. 24a). Geschlossen sind die cremeweißen Antheren 4 mm lang. Der Fruchtknoten ist 3–4,5 mm lang, mißt 2,8–3,3 mm im Durchmesser, ist apikal gelblich, in der Mitte grünlich und an der Basis weißlich, schwache Eindellungen sind im Bereich der Septen zu finden (Abb. 24c–e). Pro Fruchtknotenfach sind 10–14 Samenanlagen vorhanden (Abb. 24e). Der weiße Griffel ist 3–4,5 mm lang (Abb. 24c–e). Die fruchtenden Pedicellen sind nach oben gebogen. Reife, trockene Samen sind schwarz und 2,5–3 mm lang.

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl ist 2n = 72. Die Interphasekerne sind chromomerisch mit einer größeren Zahl kleiner Chromozentren. Eiweißkristalle konnten bislang nicht gefunden werden.

Verbreitung: Die Art ist bisher nur von der Insel Mali Losinj bekannt.

4. Entdeckungs- und Verwechslungsgeschichte

Von den für die Nomenklatur so wichtigen Erstbeschreibungen ausgehend, werden gebietsweise (W-Europa, Mitteleuropa, SE-Europa, E Mittelmeerraum, N-Afrika, Italien) die in der Literatur vertretenen Anschauungen aufgerollt.

4.1. *O. gussonei* TENORE, Fl. Napol. III: 371 (1829)

= *O. tenuifolium* GUSS., Fl. Sic. Prodr. 1: 413 (1827)

= *O. costatum* ZAHAR., Ann. Mus. Goulandris 3: 63 (1977a)

Die erste Beschreibung dieser Art erfolgte durch GUSSONE 1827: 413, sie lautete wie folgt:

„O. bulbo solido simplici, foliis filiformibus sulco exaratis concoloribus glabris scapo subaequalibus, pedunculis corymbosis petalis lineari-oblongis, bracteis scariosis. – lc. Fl. sic. t.172.f.2. – In pascuis apricis; Villafrati, Vicari. – Aprili, Majo. – Folia praecedentis [*O. exscapum* TEN.] duplo angustiora, et filiformia".

Diese knappe Beschreibung war nicht gerade geeignet, die Art eindeutig zu erkennen. Noch dazu ist die angegebene Abbildung niemals veröffentlicht worden; die Originale befinden sich angeblich in Palermo.

TENORE, der offensichtlich guten Kontakt zu GUSSONE pflegte, konnte diese neue Art schon in seine „Flora napolitana" (1829: 371) aufnehmen. Er erkannte, daß das Artepitheton bereits von F. DE LAROCHE in REDOUTÉ 1811: 6, t. 312 für eine Art Südafrikas verwendet worden war und änderte es kurzweg zu Ehren des Entdeckers auf *gussonei* um. Der Beschreibung von GUSSONE fügte er nur wenige Worte hinzu, und zwar über die Pedicellen „in fructu non reflexis" und „capsulis ovatis sexangulatis". Dann vergleicht er sie mit *O. collinum:* „Questa specie non differisce dalla precendente che per le foglie molto piu strette quasi filiformi e non cigliose" und fügt einen neuen Fund an: „E stata trovata al Monte di Pizzoli, presso Aquila, dal. sig.

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

Cecchetti; fiorisce in Maggio, Perenne". Die Abbildung auf Tafel CCXXVI im Band V (1835–36) ist dann eine wesentliche Ergänzung der Beschreibung. Da diese Kupferstiche von Hand koloriert wurden, sind folglich nicht sämtliche Exemplare gleich gut gelungen. Der Zufall wollte es, daß ich dieses Prachtwerk zuerst in Genf (G; Bibliothek des Conservatoire Botanique, Chambesy) eingesehen habe. Die dort aufbewahrten Bände sind ausgezeichnet koloriert. Zu meiner besonderen Freude hatte der Künstler bei *O. gussonei* selbst das winzige braune Konnektiv deutlich eingezeichnet, das ich von meinen Untersuchungen an lebenden Pflanzen schon kannte. Beim Exemplar, das in der Bibliothek der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien (W) liegt, ist dieses so wichtige Merkmal kaum hervorgehoben! Leider ist es mir nicht gelungen, einen Typusbeleg aus Neapel (NAP) entlehnt zu bekommen.

Gerade dieses braune Konnektiv hat ZAHARIADI (1977a: 63) auch bei der Beschreibung von *O. costatum* ZAHAR. besonders hervorgestrichen. Weil ich diese Art selbst am Peloponnes gesammelt habe, fiel es nicht schwer, durch Vergleich den Zusammenhang mit *O. gussonei* TEN. zu erkennen. ZAHARIADIS Beschreibung ist ausführlich und gut:

„Planta 13–25 (30) cm alta. Bulbus solitarius, non prolifer, ovatus, 15–30 mm longus et 12–25 mm diam.; bulbus statu quiescente e generationibus 2 formatus, prima ex squamis, secunda gemmam substituendam constituens; squamae numerosae (8) 12–17, monocyclicae, externae aphyllae, sequentes foliiferae, inter se non concrescentes, usque ad basin fissae. (semitunicatae). Folia numerosa (6) 10–15, autumnalia, glabra, anguste linearia, canaliculata, statu vivo 9–30 cm longa et 1,0–1,5 (3,0) mm lata, saepe ad anthesin emarcida. Scapus (65) 70–90 (150) mm longus. Inflorescentia racemosa, pauci- vel multiflora, brevis vel ad specimina majora ± elongata, floribus (3) 6–8 (15); pedicelli ascendentes, inferiores 25–50 (65) mm longi, bractea longiores, rare aequilongi. Flores inodori, 20–45 mm, rotati; tepala superne albo-lactea, dorso anguste viridi-vittata oblongo-lanceolata, externa 13–15 (22) mm longa et 3–6 mm lata, interna breviora 12–15 (20) mm longa et 2,8–5,5 mm lata. Staminum filamenta anguste linearia, marginibus parallelis, contiguis, columnam angustam formantes, externa 7–9 mm longa et 1,2–1,4 mm lata, interna longiora 8,5–11 mm longa et 1,3–1,6 mm lata; antherae flavae, 3–4 mm longae (ante dehiscentiam), dorso ad insertionem filamenti puncto brunneo praeditae. Ovarium anguste, cylindraceum 3,5–4,5 (5,5) mm longum et 2,3–2,8 (3,0) mm diam., glaucescens, apice luteum, obtuse triangulare costatum, costis dorso rotundatis, non incrassatis; stylus 4,5–6,0 mm, ovario longior vel aequilongus. Capsulae ante maturitatem cylindraceae, longae vel breves, 7–15 mm × 5,5–7,0 mm, obtusae tricostatae, costis dorso rotundatis non incrassatis, ad apicem linea impressa. Semina ante maturitatem brunnea, sphaerica vel subsphaerica, 2–2,8 mm longa et 1,5–2 mm lata, rostro destituta; integumentum areolato-foveolatum, areolis magnis rotundato-ovatis parietibus radialibus non undulatis nec fractiflexis. Germinatio hypogaea.

In declivibus aridis, solo lapidoso, frigana dictis.

Peloponnesus: Nea Epidauros, distr. Argolidae, E. Stamatiadou 14707 (holotypus in Herb. Musei Goulandris Athenae). Planta viva in horto Musei Goulandris culta".

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

Zur Ergänzung und Veranschaulichung der vorhin wiedergegebenen Beschreibungen mögen Angaben im Abschnitt 3.1. über die von mir gezogenen Pflanzen aus Italien, Griechenland und der Türkei dienen.

O. gussonei TENORE = *O. tenuifolium* GUSSONE ist wohl die meistverkannte Art in der ganzen Gattung *Ornithogalum!* Schmalblättrige Arten gibt es in der Großgattung mehr als genug, was zu serienweisen Fehlbestimmungen führte. Selbst in guten Herbarien liegen unter diesem Namen höchstens 10% richtig erkannte Belege, nicht selten gar keiner!

Das Verhängnis nahm schon mit der Tatsache seinen Lauf, daß bereits 1811: 6, t. 312 aus Südafrika ein *O. tenuifolium* F. DE LAROCHE beschrieben wurde, das im Vergleich mit den europäischen *O.*-Arten eigentlich keine ausgesprochen schmalen Blätter hat. Genauere Angaben über seine Herkunft wurden nicht gemacht. Erst kürzlich hat es OBERMEYER 1978: 361 in die Untergattung *Urophyllon* (SALISB.) BAKER eingeordnet und ihm eine Anzahl weiterer Artnamen einverleibt. Weil diese Verwandtschaft, bei uns als „Falsche Meerzwiebeln" bekannt, engste Beziehungen zu *Albuca* L. aufweist und nur sehr lose zu *Ornithogalum,* habe ich (SPETA; in Vorb.) die von MEDICUS 1790: 369 schon erkannte Selbständigkeit dieser Gruppe wieder aufgegriffen und u.a. auch *O. tenuifolium* zu *Stellarioides* überführt. Dort zählt es nun tatsächlich zu den Arten mit schmalen Blättern!

In Mittel-Europa haben sich vor allem die Botaniker der österr.-ungarischen Monarchie um die Identifizierung von *O. gussonei* angenommen, um es vorwegzunehmen, das Merkmal „braunes Konnektiv" hat keiner von ihnen entdeckt, sodaß die in Europa vielleicht am einfachsten zu bestimmende Art, auch und v. a. im Herbar, zum Problem wurde. Könnte den Angaben in den diversen Floren und sonstigen botanischen Publikationen getraut werden, wäre *O. tenuifolium* = *O. gussonei* eine der am weitesten verbreiteten *O.*-Arten. Schuld an diesen Verwechslungen ist wohl zum Großteil das Artepitheton *„tenuifolium"*. Erstens gibt es eine ganze Reihe schmalblättriger Arten in den verschiedensten Verwandtschaftsgruppen, zweitens findet sich in jedem Gebiet eine Art, die im Vergleich mit den anderen Arten schmälere Blätter hat. Dazu kommt, daß die Erstbeschreibung kein griffiges, eindeutiges und stets leicht ermittelbares Merkmal enthält, das eine sichere Bestimmung erlaubte, wodurch den Fehldeutungen Tür und Tor offen standen! So hat z. B. KOCH 1843–45: 281 in der zweiten Auflage seiner Synopsis *O. collinum* GUSS. als bei Wien vorkommend angegeben, dafür erwähnte er *O. comosum* überhaupt nicht. Das hat die Wiener Botaniker zwar verwundert, aber zunächst nicht sonderlich aufgeregt, weil sie einen Zusammenhang mit der Erkenntnis von BERTOLONI 1854: 650 vermuteten, der *O. collinum* in den Zusätzen zu seiner „Flora italica", Bd. IX, nur für eine schmalblättrige Spielart von *O. comosum* L. hielt (NEILREICH 1859: 157). Erst die Nachricht, daß PARLATORE 1857: 440 eine neue Art *O. kochii* beschrieben hat, zu dem er auch KOCHS *O. collinum* der

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

Wiener Umgebung zählte, hat eine intensive Beschäftigung mit dieser Sippe nach sich gezogen (NEILREICH 1858a–c, 1859: 975). Dabei versäumte NEILREICH 1858c: 503 nicht, auch die Vorgeschichte zur Beschreibung der neuen Art festzuhalten: Herr Podesta Ritter von TOMMASINI aus Triest hat, wohl weil er beim Bestimmen seiner Pflanzen je nach verwendeter Flora auf einen anderen Namen gekommen ist, Exemplare derselben Art an KOCH, REICHENBACH und PARLATORE gesandt. Von KOCH kamen sie als *O. collinum,* von REICHENBACH als *O. tenufolium* und von PARLATORE als *O. kochii* bestimmt zurück! Es muß noch dazu vermerkt werden, daß TOMMASSINIS Pflanzen aus den Wäldern und Wiesen um Lipizza stammten. PARLATORES Bemerkung (1857: 441) über die geographische Verbreitung seiner Art: „Secondo KOCH nasce pure vicino a Vienna e in altre parte della Germania" läßt auf Kontakte mit Koch schließen. NEILREICH 1858c erkannte, daß *O. kochii* einfach von *O. comosum* zu trennen war, schwieriger von *O. umbellatum* L., zumal die Wiener Botaniker immer *O. kochii* als das eigentliche *O. umbellatum* angesehen hatten. Er hat die beiden gewissenhaft zu trennen versucht, kommt aber zu dem Schluß, daß *O. umbellatum* L., *O. tenuifolium* sensu REICHENBACH 1847: 15, t. CCCCLXVII, *O. collinum* sensu KOCH und O. kochii PARLATORE in zwei in ihren Endgliedern zwar sehr abweichende, aber durch zahlreiche Übergänge zusammenfließende Varietäten zerfallen. Ob sie mit GUSSONES Arten zusammenhängen, wagte er nicht zu entscheiden. Im Nachtrag zur „Flora von Nieder-Oesterreich" schreibt er dezitiert, daß *O. kochii* PARL. nur eine schmächtige Form des um Wien sehr gemeinen *O. umbellatum* γ *silvestre* NEILR. sei.

KERNER, der sich schon jahrelang mit der Veränderlichkeit der Pflanzen durch Umwelteinflüsse beschäftigte und darin eine Erklärung für das Vorhandensein „guter" und „schlechter" Arten gefunden zu haben glaubte (1866), ist die Streiterei um *O. tenuifolium* bzw. *O. umbellatum* wohl gerade recht gekommen. Er konnte und wollte damit einerseits seine Hypothesen bestätigen, andererseits mußte er sich für seine Beiträge zur Flora Ungarns ohnehin mit *Ornithogalum* auseinandersetzen.

Aus dem von KRONFELD 1908 veröffentlichten Briefwechsel ersehen wir übrigens, daß er diesbezüglich auch mit Thilo IRMISCH in Kontakt war, dessen morphologische Studien der Zwiebelpflanzen (1850) von bewundernswerter Genauigkeit sind, weshalb sie bis heute unübertroffen sind.

IRMISCH hat demzufolge von KERNER etwa 1859 aus Ungarn (wohl Budapest) u. a. Zwiebeln von *O. comosum* erhalten (KRONFELD 1908: 270). Von JORDAN aus Lyon erhielt IRMISCH übrigens 1859 ebenfalls Samen sehr vieler neuer Species, vielleicht auch von *Ornithogalum,* um die IRMISCH wohl angefragt haben dürfte (KRONFELD 1908: 271). Seine Reaktion im Brief an KERNER: „. . . allein ich muß gestehen, ich hatte nicht die Fähigkeit das, was sie von den alten unterscheiden sollte, aufzufinden, wenigstens ging es mir bei der großen Mehrzahl derselben so". Am 1. März 1863 schreibt IRMISCH, daß er mit großem Interesse die handschriftlichen Mitteilungen KERNERS über *Ornithogalum* gelesen habe (KRONFELD 1908: 272). Diese Indizien

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

zeigen also, daß sich KERNER sehr eingehend mit den in Österreich-Ungarn vorkommenden *O.*-Arten beschäftigte.

Deshalb hat er im Innsbrucker Botanischen Garten sogar etliche *O.*-Arten kultiviert, die er teils von den Erstbeschreibern selbst (z. B. von DE NOTARIS), teils über Mittelsmänner, die Originalmaterial in Kultur hatten, erhalten hatte. Handschriftliche Bemerkungen über die einzelnen Arten, die er auf eigenen Zetteln seinem Herbar beigefügt hatte, das am Botanischen Institut der Universität separiert aufbewahrt wird (WU-Kern), gestatten seine Meinungsbildung nachzuvollziehen (Abb. 25). Er hält *O. umbellatum* für sehr veränderlich in bezug auf die Höhe des Stengels, die Breite der Blätter und die Abmessungen des Perigons und der Früchte. Zudem beobachtete er große standortsabhängige Modifikabilität im Freiland und im Kulturversuch. Um nur die Angaben über die Zwiebelform herauszugreifen: So meint er, daß Pflanzen schattiger, feuchter Standorte nahezu kugelige Gestalt haben und gewöhnlich reichlich Brutzwiebelchen bilden, solche sonniger, trockener eine eiförmige, nach oben zu konisch vorgezogene Gestalt und keine oder selten Brutzwiebelchen haben. „Stöcke mit konischer Zwiebel, dünnem Stengel, schmalen Blättern, und wenigen kleinen Blüten gestalten sich, in gute, stets feucht gehaltene Gartenerde verpflanzt, schon binnen zwei Jahren zu kräftigen Individuen, deren kugelige Zwiebel zahlreiche Brutzwiebelchen entwickeln, deren Blätter fast um das Doppelte breiter werden, und deren zahlreichere, länger gestielte Blüten fast noch einmal so große Perianthien zeigen". Weil durch äußere Einflüsse bedingt,

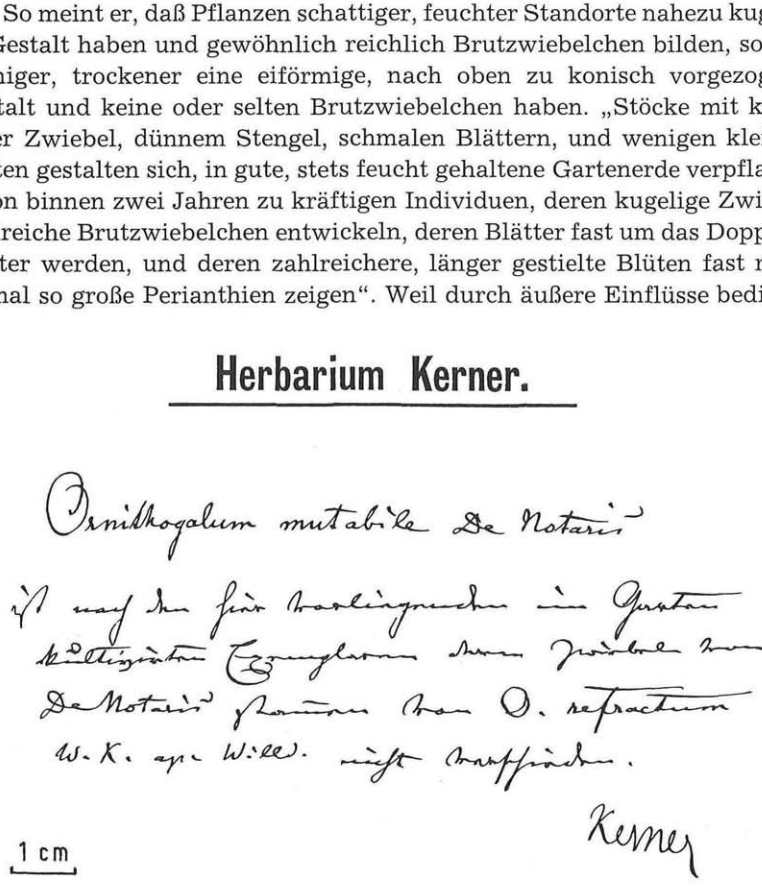

Abb. 25. Scheda zu einem Beleg von *Ornithogalum mutabile* DE NOT. (= *O. exscapum)* von KERNER in seinem Herbar (WU-Kern).

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

kann er, wie LINNÉ, die diversen Formen nur als Varietäten einer Art auffassen. Er spricht sich deutlich gegen die Aufrechterhaltung zweier Arten aus und zählt für die zartere die Namen auf, die für diese Individuen verwendet werden: *O. collinum* GUSS., *O. tenuifolium* REICHENB. non GUSS., *O. umbellatum minus* seu *pratense* WIERZBICKI, *O. ruthenicum* BOUCHE ex KUNTH, *O. kochii* PARL., *O. umbellatum* α *silvestre* NEILR. und *O. tenue* KIT. „Da die Merkmale, durch welche man *O. umbellatum* L. und *O. collinum* GUSS. auseinanderhalten wollte, nur das Ergebnis entgegengesetzter Standortverhältnisse sind, so versteht es sich von selbst, daß es an Mittelformen, welche eben unter mittleren Standortsverhältnissen aufgewachsen sind, nicht fehlt. Solche Mittelformen sind als Arten beschrieben worden, und gehören z. B. hieher sowohl nach der Beschreibung, als nach den mir von den Autoren zugekommenen Exemplaren: *O. angustifolium* BOREAU Fl. centr. p. 625; *O. sabaudum* HUGUENIN in litt. ad KERNER; *O. hugueninii* JORD.; *O. baeticum* BOISS.". Diese Meinung KERNERS (1878b: 46ff.) hat dann sicherlich jene Kreise bestärkt, die nicht viel von einer Aufspaltung von *O. umbellatum* L. hielten. Andere wieder, wie ČELAKOVSKÝ 1872: 283, der ursprünglich in seinem Prodromus der Auffassung NEILREICHS gefolgt war und *O. umbellatum* in die Varietäten α silvestre und β hortense getrennt hatte, anerkannte nach Vergleich lebender Exemplare der Prager Flora die schmächtige als eigene Art *O. tenuifolium* GUSS. mit *O. kochii* PARL. als Synonym. Es wäre müßig, nun sämtliche Autoren aufzuzählen, die sich ohne tiefgreifendere eigene Studien der einen oder anderen Meinung angeschlossen haben. Weil sie in Mitteleuropa größeren Einfluß ausübten und auch weil GRAEBNER & KIRCHNER 1934: 374 später detaillierte eigene Studien veröffentlichten, sei noch ASCHERSON & GRAEBNERS Auffassung (1905: 242ff.) angeführt. Sie halten an der Art *O. tenuifolium* GUSS. fest, zu der sie *O. gussonei* TEN., *O. ruthenicum* BOUCHE in KUNTH 1843: 363 und *O. umbellatum* α *silvestre* NEILR. 1859: 158 als Synonyme stellen. Zu ihm rechnen sie „B" *millegranum* (JANKA) ASCHERS. & GRAEBN., Syn. III: 243 (1905), das wiederum in „II" *trichophyllum* (BOISS. & HELDR.) ASCHERS. & GRAEBNER 1905: 243 und „b" *bosniacum* BECK. unterteilt wird. Nur als Unterart anerkennen sie *O. kochii* PARL. (mit Synonym *O. tenuifolium* β *kochii* BECK, Fl. NÖ: 172, 1890), dem sie „B" *monticola* (JORD. & FOURR.) ASCHERS. & GRAEBNER, Syn. III: 244 (1905) unterordnen. Für sie ist demnach *O. tenuifolium* subsp. *tenuifolium* die östliche, *O. tenuifolium* subsp. *kochii* die westliche Rasse ein und derselben Art, was freilich nicht stimmt und in gewisser Hinsicht eine Umkehrung der bis dahin gebräuchlichen Ansichten darstellt. Möglicherweise hat sich BECHERER 1936: 309 an ASCHERSON & GRAEBNER 1905 orientiert: Unter seinem vielversprechenden Titel versteckt sich allerdings nur eine siebenzeilige Vortragszusammenfassung. Der Autor referierte über Formen von *O. tenuifolium* und stellte fest, daß *O. kochii* PARL. mit *O. monticolum* JORD. & FOURR. und anderen ungenannten Kleinarten der französischen Westalpen zusammenfallen dürfte und daß die Unterschiede

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

zwischen *O. tenuifolium* und *O. collinum* minimal wären. Eine ausführlichere Publikation darüber dürfte nie erschienen sein. Auch der altbewährte HEGI 1909: 252 übernimmt die Nomenklatur von ASCHERSON & GRAEBNER.

Und in der letzten bisher erschienenen Österreich-Flora (FRITSCH 1922: 743) werden *O. kochii* PARL. und *O. tenuifolium* GUSS. folgendermaßen aufgeschlüsselt: Erstere soll mit, letztere ohne deutlichem weißen Mittelstreif auf der Laubblattoberseite sein. Ein dreifach Hoch, demjenigen, den das Bestimmen dennoch nicht verdroß!

Im Catalogus hat JANCHEN 1959: 724–725 *O. gussonei* TEN. für Ober-, Niederösterreich, Steiermark und Kärnten angegeben, von *O. kochii* PARL., das er bezeichnenderweise Berg-Milchstern nennt, [als Synonyme führt er *O. collinum* auct. non GUSS., *O. tenuifolium* var. *kochii* (PARL.) BECK, *O. gussonei* TEN. subsp. *kochii* (PARL.) HOLUB, nicht jedoch *O. monticolum* JORD. & FOURR.!], meint er, daß es nur irrtümlich aus Niederösterreich angegeben sei, was auf eine Verwechslung mit *O. gussonei* TEN. zurückzuführen wäre.

Für die „Flora Europaea" hat ZAHARIADI 1980: 35ff. die Arten neu gemischt. Darauf wird weiter hinten noch ausführlicher einzugehen sein. (Wer also mit der Zeit gehen wollte, mußte sich auch in Mitteleuropa einer neuen Terminologie befleißigen). MERXMÜLLER 1980 kommt zu dem Schluß, daß die Sippe Bayerns mit *O. orthopyllum* TEN. subsp. *kochii* (PARL.) ZAHAR. identisch wäre. HAEUPLER & al. 1988: 61 geben für das Gebiet der BRD aus dem *O. umbellatum*-Aggr. die Sippen *O. gussonei* TEN., *O. kochii* PARL. und *O. umbellatum* L. an.

Eine sehr weite Fassung von *O. kochii* PARL. schlägt LANDSTRÖM 1989: 39 vor. Er hält ?*O. ruthenicum* BOUCHE in KUNTH, *O. acuminatum* SCHUR, *O. propinquum* JORD. & FOURR. (diese Art ist bei ihm auch als Synonym von *O. gussonei* angegeben), *O. alpestre* JORD. & FOURR., *O. rigidulum* JORD. & FOURR., *O. joannoni* JORD. & FOURR., *O. orbelicum* VELEN. und *O. psammophilum* ZAHAR. für Synonyme dieser Art!

Möglicherweise kann die Karyologie dazu beitragen, die mitteleuropäischen *O.*-Arten aufzuklären. CZAPIK 1965, 1966, 1967, 1968, 1972 hat außer den Pflanzen aus S-Polen und England auch welche aus der Tschechei, nämlich aus der Prager Umgebung und aus der Umgebung von Nikolsburg (= Mikulov) in Südmähren untersucht. Diese südmährischen Pflanzen sind sicherlich artgleich mit jenen gar nicht weit entfernten des Wiener Raumes, um die es Mitte des vergangenen Jahrhunderts schon einige Aufregung gegeben hat. CZAPIK 1965, 1972 hat also Pflanzen aus der Nikolsburger und Prager Umgebung für identisch mit solchen aus Schlesien erkannt und *O. gussonei* genannt, in Südpolen aber noch vereinzelt diploide einer zweiten Art gefunden, die sie für *O. umbellatum* hielt. Kreuzungsversuche zwischen beiden Sippen ergaben eine sehr eingeschränkte Fruchtbarkeit. Nach

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

5–6 Jahren blühten vereinzelt die ersten Bastarde, die sie eingehend karyologisch untersuchte.

Wenn nun *O. gussonei* TEN., so hoffe ich, ein für alle Mal eindeutig und klar bestimmbar ist, und bisher nur Vorkommen in S-Italien, am Peloponnes, Rhodos und in der Südtürkei nachgewiesen sind, um welche Arten handelt es sich dann in den übrigen Gebieten?

In Mittel- und West-Europa sind mit einiger Sicherheit nur Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft vorhanden. Sie sind aber leider noch nicht hinreichend aufgeklärt. Ich hoffe, die Untersuchungen von RAAMSDONK 1984, 1986 sind ein erster Schritt auf diesem steinigen Weg gewesen. (Die Ergebnisse in diesem Bereich zu prüfen, hatte ich noch nicht Gelegenheit.)

Nach RAAMSDONK 1982, 1984: 121, 22–24, 55–56; 1986: 531, wächst im Flachland (Großbritannien, NW-, S-Norwegen und -Schweden bis S-Frankreich, im Osten bis W-Rußland) Europas *O. angustifolium* BOREAU mit eiförmiger Zwiebel, concrescenten Zwiebelblättern, mit langen, spitz zulaufenden, schon im ersten Jahr beblätterten Bulbillen, grünen, linearen Laubblättern mit weißem Mittelstreif, verlängerter, subcorymboser Infloreszenz, mit wenigen, kleinen Blüten, mit Fruchtstielen, die aufrecht abstehen, und Brakteen, die kürzer als die Pedicellen sind. RAAMSDONK hat hauptsächlich triploide gezählt (2n = 27), selten diploide (2n = 18) oder tetraploide (2n = 36). Für die von ihm dieser Art einverleibten Literaturdaten wie die Zählung 2n = 27 in Ungarn (POLYA 1950) und auch die von CZAPIK (2n = 18, 19, 27, 28, 36) und SKALINSKA & al. (2n = 27) in Polen ist eine Überprüfung der Artzugehörigkeit angebracht. Insbesondere schon deshalb, weil er selbst an polnischen Pflanzen ein von den übrigen etwas abweichendes Genom festgestellt hat.

O. umbellatum L. s.str. stellt die Bearbeiter vor große Schwierigkeiten. Alleine der Typus wird zum im Grunde unüberwindbaren Hindernis bei der Aufklärung der Art. Haben GADELLA 1972a, b und GADELLA & RAAMSDONK 1979: 276; 1981: 784 zunächst angenommen, die triploide Sippe wäre *O. umbellatum,* die penta- und hexaploiden stellten *O. divergens* dar, so findet RAAMSDONK 1982: 568 dann heraus, daß die triploiden Pflanzen *O. angustifolium,* die mit 2n = 45, 54, 72 und 90 *O. umbellatum* L. s.str. sein müssen. Gleichzeitig synonymisiert er viele der Arten von JORDAN & FOURREAU 1866, 1866–68 mit der einen oder anderen dieser beiden Arten. Mittels Chromosomenbänderung hat RAAMSDONK 1984, 1986 dann allerdings herausgefunden, daß v. a. *O. umbellatum* einige verschiedene Genome aufweist. Dieser Entdeckung folgte leider nicht der Versuch, die karyologisch verschiedenen Sippen auch morphologisch zu unterscheiden. Möglicherweise hätte dann abermals ein Umdenken hinsichtlich der Arten von JORDAN & FOURREAU stattfinden müssen.

STEARN 1983: 153–155 hat bei der Suche nach dem Typus von *O. umbellatum* im Gegensatz zu RAAMSDONK 1982, 1984 herausgefunden, daß dafür kein Beleg aus dem Herbarium von LINNE infrage kommt, sondern die

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

Abbildung bei RENEAULME 1611: t.87. Diese zeigt 3 langgestreckte Nebenzwiebeln, von denen eine Laubblätter trägt (siehe STEARN 1983: 154). Und da haben doch GADELLA 1972a, b, 1979: 275 und sein Schüler RAAMSDONK 1984: 120–121 und im Bestimmungsschlüssel darauf aufmerksam gemacht, daß beblätterte Nebenzwiebeln das wesentliche Merkmal von *O. angustifolium* wären!

RAAMSDONK 1984: 29–31 hat daraufhin in seiner Dissertation einen Nachtrag zu diesem Kapitel beigefügt, in dem die Merkmale gegenübergestellt werden, die auf *O. angustifolium* einerseits und auf *O. umbellatum* andererseits hindeuten, und er hat die von STEARN bloß vermutete Herkunft, Gegend um Blois im Loire-Becken, mit ins Kalkül gezogen (dort kommt angeblich nur die hexaploide Sippe von *O. umbellatum* vor, vgl. seine Arealkarte p. 60, bzw. 532 mit der von *O. angustifolium* auf p. 55, bzw. 531). Abbildungen als Typus wählen zu können, ist ein Unfug, sind Bestimmungsfragmente in Herbarien schon schlimm genug. De facto wird ja dann doch eine Art völlig neu definiert; und warum sollte diese neue Interpretation nicht an einen Typus gebunden sein? Die Fundpunkte in der Karte von *O. angustifolium* häufen sich im Bereich der Niederlande und südlich davon, die übrigen Teile des wohlumschriebenen Areals sind großteils weiß. Die Arealgrenzen sind vielleicht etwas hypothetischer Natur? Ein ähnlicher Verdacht drängt sich bei der Karte von *O. umbellatum* L. (RAAMSDONK 1984: 60, 1986: 532) auf. Das Hauptareal wird im Herzen Europas von einer N-S verlaufenden Grenze durchzogen, die 2 verschiedene Pentaploide trennt. Wobei auffällt, daß aus dem größeren östlichen Arealteil nur zwei Aufsammlungen untersucht wurden, wovon eine zufälligerweise aus Oberösterreich gekommen sein soll; „Kompelstein", in meiner Heimat unbekannt, müßte dem Punkt der Karte zufolge im Sauwald liegen. (Meine schriftliche Anfrage, wo denn dieser Fundort sei, blieb von RAAMSDONK unbeantwortet.) Diese beiden Punkte werden doch hoffentlich nicht der Anlaß für eine derart weitreichende Arealteilung gewesen sein! Es ist nahezu unglaublich, daß sich für eine so schlecht bekannte und schwer bestimmbare Art ein derart ausgefeiltes Arealbild erstellen läßt (das kann nur Intuition sein!). Das Arealbild von *O. refractum* auf derselben Seite ist mit Sicherheit falsch!

Wer also wissen will, welche Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft in Mitteleuropa vorkommen, darf eine karyologisch-morphologische Studie an möglichst vielen Pflanzen nicht scheuen!

Um die Erforschung des Balkans haben sich verständlicherweise auch die Botaniker der österr.-ungarischen Monarchie sehr angenommen. Es ist demnach begreiflich, wenn auch bei *Ornithogalum* die hausgemachten Meinungen immer wieder durchschlugen. Insbesondere die Meinung von FREYN 1878: 441; 1882: 387, der BERTOLONI folgend, *O. gussonei* TEN. als Synonym von *O. collinum* GUSS. ansah, der in Istrien aber kaum eine der

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

beiden Sippen gesehen haben wird, sondern *O. kochii* PARL. dafür gehalten hat, hat Anhänger gefunden (VELENOVSKY 1891: 553 u. a.).

Aus Bulgarien hat VELENOVSKY 1890: 57 die neue Art *O. orbelicum* VELEN. (Typus: in herbidis humidis alpinis m. Rilo ad lacum Suho jecero dictum, 1889) beschrieben, die STOJANOV 1929: 259 als Unterart zu *O. gussonei* TEN. stellte. Zugleich hat er dieser strapazierten Art eine weitere, neue Subspecies *urumovianum* STOJ. (1929: 260) angehängt. HAYEK 1933: 77 unterteilt *O. tenuifolium* GUSS. in die 4 Varietäten: *kochii* (PARL.) BECK, *bosniacum* BECK, *orbelicum* (VELEN.) STOJ., *urumovianum* STOJ. und synonymisiert *O. ruthenicum* BOUCHE in KUNTH non GRISEB. und *O. bracteosum* DAV. In der neuesten Bulgarien-Flora (RADENKOVA 1964: 279) ist *O. gussonei* (Synonym: *O. bracteosum* DAV.) mit den 3 Unterarten *gussonei, urumovianum* und *orbelicum* vorhanden. Dieser Florenbearbeitung sind Chromosomenstudien gefolgt: Für *O. gussonei* subsp. *gussonei* wurde die Zahl 2n = 18, für subsp. *orbelicum* 2n = 16 ermittelt (MARKOVA & al. 1974: 70, 74). ZAHARIADI hatte, als er noch in Rumänien lebte und die Ornithogalen für die „Flora Rep. Soc. România" bearbeitete (1966) ebenfalls nur die überkommenen Vorstellungen von *O. gussonei* TEN. (1966: 339, 341), wie sie in der Monarchie erarbeitet wurden, übernommen. In Rumänien sollte nur die subsp. *kochii* (PARL.) HOLUB ex JANCHEN mit den Varietäten *latifolium* NYAR., *acuminatum* (SCHUR) ZAHAR. und *kochii* vorkommen. Alle 3 haben freilich nichts mit *O. gussonei* aus Italien zu tun, sondern sind Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft.

Als ZAHARIADI dann im Alter nach Athen übersiedelte, stand er vor einer vollständig andersartigen *Ornithogalum*-Welt. Er mußte feststellen, daß viele der Arten wohl noch nicht beschrieben waren, kümmerte sich aber wenig um die Untersuchung von Typen und die Aufklärung alter *O.*-Namen: Insbesondere die alten Arten Italiens wären für Griechenland von Bedeutung gewesen. Anläßlich der Bearbeitung der Gattung *O.* für die „Flora Europaea" war er mit diesem Problem wohl konfrontiert, und die eine oder andere seiner Arten näherte sich beträchtlich einer längst beschriebenen.

ZAHARIADI 1977a hatte 5 neue Arten aus Griechenland beschrieben, darunter *O. costatum* (p. 63), ausführlich und vorbildlich. In der „Flora Europaea" ist es im Subgenus *Hypogaeum* direkt an *O. collinum* GUSS. angeschlossen, zu dem er *O. gussonei* als Synonym stellt (1980: 38). *O. costatum* muß ihm in Griechenland als seltene Art erschienen sein, da sie ihm (ZAHARIADI & al. 1982: 138) erst von 2 Fundorten bekannt war.

Viel unverständlicher ist mir, daß die wohl häufigste Art Griechenlands so selten richtig erkannt wurde. Sie wurde zwar dann und wann als *O. collinum* bestimmt, aber viel zu selten. Waren es Verwechslungen mit *O. nanum* SIBTH. & SMITH oder *O. exscapum* TEN.? Nur Herbarstudien werden dies klären. Jedenfalls hat sich ZAHARIADI mit diesen allgegenwärtigen Pflanzen sichtlich auch nicht leicht getan. Zuerst hat er sie ohne Beschreibung als Subspecies von *O. gussonei* zitiert (ZAHARIADI 1977a: 96).

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

In der Flora Europaea wollte er sie als Subspecies von *O. collinum* sehen, jedenfalls schreibt er so (ZAHARIADI & al. 1982: 151), doch ist es dort mit keinem Wort erwähnt. Dann schickte ihm GARBARI offenbar Lebendmaterial aus Sizilien und er stellte fest, daß sein *O. graecum* nichts mit *O. gussonei* zu tun hat. Ich weiß natürlich nicht, was GARBARI ihm schickte, wenn es aber *O. gussonei* war, dann müßte es *O. gussonei* TEN. s.str. gewesen sein, da GARBARI diese Art aus Sizilien tatsächlich besaß (TORNADORE & GARBARI 1979), nicht aber *O. collinum!* Möglicherweise haben MORET & COUDERC 1986: 260 aus dieser Aufsammlung von ZAHARIADI Pflanzen erhalten, da dieser meines Wissens nie selbst in Sizilien gesammelt hat, wie von jenen allerdings angegeben wird. Daß *O. gussonei* und *O. graecum* nicht identisch sind, ist ZAHARIADI selbstverständlich sofort klar geworden, doch kam ihm leider nicht in den Sinn, *O. gussonei* mit *O. costatum* zu vergleichen, bzw. *O. collinum* mit *O. graecum*. Dabei hinderte ihn wohl seine Meinung, *O. collinum* und *O. gussonei* seien ein und dieselbe Art (ZAHARIADI 1980: 38). Er selbst gibt dabei an, daß *O. graecum* früher immer als *O. tenuifolium* oder *O. collinum* bestimmt worden sei (ZAHARIADI & al. 1982: 151)! *O. graecum* ist einigermaßen variabel, weshalb ZAHARIADI zunächst Varietäten (1981: 311), dann Unterarten (ZAHARIADI & al. 1982: 157) unterschieden hat. Nach meinen Beobachtungen ist die Art ungemein modifikabel, weshalb mir eine Unterteilung gegenwärtig gewagt erscheint.

Im Anschluß an die Veröffentlichung von *O. costatum* hat ZAHARIADI 1977a: 66–67 *O. amphibolum* ZAHAR. aus Rumänien als Art erwähnt, die ihr in vielen Merkmalen gleiche, und auch kurz auf den Unterschied zum vermeintlichen *O. gussonei* aufmerksam gemacht. In derselben Publikation hat ZAHARIADI (1977a: 60) weiters *O. sphaerolobum* beschrieben, das er anscheinend für nächstähnlich mit seinem *O. gussonei* ansah, da er (p. 63) sogar eine tabellarische Gegenüberstellung der wesentlichen Merkmale dieser beiden Arten anfertigte.

Wie die Originalbeschreibung von *O. sphaerolobum* am besten zeigt, ist die große Ähnlichkeit mit *O. gussonei* TEN. tatsächlich nicht zu übersehen:

„Planta humilis, 8–25 cm alta. Bulbus statu quiescente e generationibus 2 formatus (prima squamosa, secunda gemmam substituendam constituens), ovatus, non prolifer, 12–25 mm longus et 9–15 mm latus; squamae bulbi monocyclicae, 4–7, inter se non concrescentes, usque ad basin fissae. Folia (4) 5–6(7), saepe ante finem anthesis emarcida, glabra, 12–25 cm longa et 1–3 (5) mm lata, albo-lineata, scapo aequilonga vel longiora. Inflorescentia racemosa pauciflora, 3–12-flora; pedicelli 15–40 mm longi, erectopatuli, bractea saepius longiora. Flores inodori. Tepala superne albo-lactea, dorso viridi-vittata, 13–22 mm × 4–7 mm. Connectivum parte superiore incrassatum, demum brunnescens. Ovarium 3–5 mm × 2,1–4,0 mm, obtuse sexangulare, costis rotundato obtusis (dorso non carinato-incrassatis). Stylus ovario brevior, (1) 1,5–2(3,3) mm longus. Capsula 5–8,5 mm longa et 4,5–7,0 mm diam., rotundato-sexcostata, costis apertis rotundato obtusis, dorso non carinato-incrassatis. Semina brunneo-nigrescentia, ante maturitatem sphaerica vel subsphaerica, 2,9–3,1 mm × 2,8–3,0 mm; integumentum areolato-foveolatum, areolis magnis, rotunda-

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

to-ovatis, parietibus radialibus non fractiflexis. Germinatio epigaea. Castellorhizo insula: ad Monaster. Aghia Triada, 25. III. 1974, E. Stamatiadou 17575 (holotypus in Herb. Musei Goulandris Athenae). Planta viva in horto Musei Goulandris culta".

Insbesondere das bräunende Konnektiv verleitet, die beiden in Verbindung zu setzen. Nachdenklich stimmen allerdings der kurze Griffel, die niedrigen Längsleisten der Kapsel und das epigäische Keimblatt. Es verwundert dennoch nicht, daß GREUTER 1979: 601 deshalb stark an der Selbständigkeit dieser Art zweifelt. Doch von DAVIS & al. 1988: 225 wird sie unbekümmert in die „Flora of Turkey" aufgenommen.

Diesbezüglich ist auch die Dissertation von SIAMI 1982 von einigem Interesse, da er offensichtlich eine umfangreiche Kollektion von ZAHARIADI zur Untersuchung zur Verfügung hatte (p. 7). ZAHARIADI stellte ihm außerdem 1981 eine revidierte Tabelle der von ihm 1977b: 1636–1637 veröffentlichten infragenerischen Gliederung der paläomediterranen Ornithogalen zur Verfügung, die auf p. 9 der Dissertation eingebunden wurde, sonst aber unveröffentlicht geblieben ist. Darin ist *O. sphaerolobum* ZAHAR. im Subgenus *Amphigalum* ZAHAR. in der Sektion *Nana* ZAHAR. den Arten *O. sibthorpii* GREUTER, *O. exscapum* TEN. und *O. sandalioticum* (TORN. & GARB.) ZAHAR., das er hier für identisch mit *O. biflorum* JORD. & FOURR. hält, angeschlossen worden. SIAMI 1982: 46 führte karyologische Studien an 4 Populationen durch und fand die Chromosomenzahlen 2n = 12, 22 und 28. Der Chromosomensatz 2n = 28 kommt ihm bereits ähnlich dem von *O. creticum* ZAHAR. oder *O. brevistylum* vor. *O. brevistylum* WOLFNER hat jedoch nach WITTMANN 1985: 117 2n = 24, nur *O. creticum* hat 2n = 28 Chromosomen. *O. brachystylum* ZAHAR., das von der Insel Simi beschrieben und von WITTMANN 1985: 55 von der Insel Rhodos karyologisch untersucht wurde, hat ein Karyogramm, das von *O. creticum* nur nach Giemsa-Bänderung unterschieden werden kann. Von COUDERC & al. 1984: 674 wurden diese Pflanzen *O. brachystylum* genannt. Ich fürchte, daß es sich auch bei den Populationen mit 2n = 12 und 2 n = 22 um verschiedene Arten handelt. 2n = 12 wurde bisher von mir nur bei der *O. fimbriatum*- und der *O. wiedemannii*-Verwandtschaft gefunden (SPETA, unveröff.), die aber nichts mit *O. sphaerolobum* zu tun haben dürften. Bliebe noch 2n = 22. Obwohl COUDERC & al. 1984 in ihrer Publikation Chromosomenzahl und Herkunft von *O. sphaerolobum* nicht angeben, wird in DAVIS & al. 1988: 396 unter Berufung auf diese Veröffentlichung die Zahl 2n = 22 als an Pflanzen von der Insel Kastellorizo ermittelt aufgelistet.

Neuerliche Chromosomenstudien und eine Überprüfung der morphologischen Daten werden hoffentlich dereinst die verwandtschaftliche Stellung, der von ZAHARIADI 1977b: 1637 noch in die monotypische Sektion *Pedunculata* ZAHAR. der Untergattung *Amphigalum* ZAHAR. gestellten Art ermöglichen.

In der allerletzten Zeit hat LANDSTRÖM 1989: 36 *O. gussonei* TEN. im wesentlichen richtig aufgefaßt und auch erkannt, daß *O. costatum* ZAHAR.

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

ihm einzuverleiben ist. Daß *O. propinquum* JORD. & FOURR. ebenfalls ein Synonym dieser Art sein soll, gehört allerdings erst bewiesen. Das zweifelnd gleichfalls synonymisierte *O. byzantinum* AZNAVOUR ist jedoch eine eigenständige Art (SPETA 1990: im Druck). Es verwundert nicht, daß er habituelle Ähnlichkeiten mit *O. trichophyllum* BOISS. & HELDR., *O. amphibolum* und *O. sphaerolobum* ZAHAR. erkennt, doch sind diese drei nicht als direkte Verwandte anzusehen (SPETA, in Vorbereitung). Neben Fundorten am Peloponnes werden Funde von *O. gussonei* von der Insel Rhodos, und einer vom kleinasiatischen Festland, der allerdings nicht genauer genannt wird, gemeldet.

Eine weitere Sippe aus der Provinz Trikala vermeint er nahe verwandt mit *O. dictaeum* LANDSTRÖM und *O. gussonei* TEN., er läßt sie aber vorerst namenlos.

Für die Zuordnung der schmalblättrigen *O.*-Arten des Orients waren in erster Linie die Angaben in der eindrucksvollen „Flora orientalis" maßgeblich. BOISSIER 1884: 218 wollte sich offensichtlich nicht vom Namen *O. tenuifolium* GUSS. trennen, er stellt *O. gussonei* TEN. und *O. kochii* PARL. als Synonyme zu ihm. Das von ihm anfangs (BOISSIER 1859: 108) als Art angesehene *O. trichophyllum* will er schließlich nur noch als Varietät von *O. tenuifolium* geführt wissen. Alleine seine weitgestreuten Fundortsangaben lassen vermuten, daß sich so manche Art unter diesem Namen verbirgt. Vielleicht hatte ihm BAKER 1873: 265 diese Auffassung suggeriert, der in seiner Revision *O. tenuifolium* GUSS. nach *O. sororium* SCHOTT & KOTSCHY und vor *O. orthophyllum* TEN. auflistet und ebenfalls *O. gussonei* TEN. als Synonym führt, aber auch *O. trichophyllum* BOISS. & HELDR. und *O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY nicht von ihm zu unterscheiden vermag. Die Laubblätter nennt er übrigens „concoloria", was natürlich nicht stimmt und gewiß den einen oder anderen genauen Beobachter auf die falsche Spur gebracht hat.

Mit *O. byzantinum* hat dann AZNAVOUR 1899: 149 eine Art beschrieben, die mit *O. gussonei* in Beziehung gebracht worden ist. Über sie wird gesondert berichtet (SPETA 1990: im Druck).

Erst in jüngster Zeit hat die Gattung *Ornithogalum* in der „Flora of Turkey" durch CULLEN 1984 eine schlechte Bearbeitung erfahren. Er glaubt (CULLEN 1984: 240), die von diversen Autoren in Kleinasien als *O. tenuifolium* bestimmten Pflanzen als *O. orthophyllum* TEN. erkannt zu haben, von der in der Türkei nur die Subspecies *kochii* vorkommen soll. (Übrigens irrt er, wenn er meint, MAIRE 1958: 180 hätte *O. kochii* als Subspecies zu *O. orthophyllum* gestellt, er führt es unter *O. umbellatum* L.). Als Synonym nennt er *O. byzantinum* AZN. und zu *O. woronowii* KRASCH. und *O. transcaucasicum* MISCZ. sieht er nur geringe Unterschiede. BAYTOP & MATHEW 1984: 96 folgen ihm übrigens in dieser Diktion.

Das von ZAHARIADI 1981: 304 beschriebene *O. undulatum* basiert auf einer Aufsammlung, die FREYN als *O. kochii* bestimmt hatte. CULLEN er-

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

wähnt es unter *O. orthophyllum* und meint, es wäre durch die Samenanatomie und den Keimungstyp von ihm verschieden. ZAHARIADI stand zur Beschreibung nur Herbarmaterial zur Verfügung, folglich konnte er gar keine Angaben über den Sämling machen.

MEIKLE 1985: 1631 gibt *O. trichophyllum* als rare Art Zyperns an. Es bleibt zu prüfen, ob es sich tatsächlich um diese Art handelt.

Weiters sieht CULLEN eine große Ähnlichkeit von *O. orthophyllum* und *O. alpigenum* STAPF, deren Verhältnis zu *O. iraqense* FEINBR. und *O. trichophyllum* BOISS. er aufgeklärt sehen möchte.

Die komplizierten Verhältnisse in Kleinasien können nicht so nebenbei hier abgehandelt werden. Vorläufig muß der Hinweis genügen, daß in der Türkei weder *O. orthophyllum* TEN., noch *O. kochii* PARL. vorkommen und *O. alpigenum* STAPF weder zu diesen noch zu *O. iraqense* oder *O. trichophyllum* nähere Beziehungen aufweist. *O. collinum* = *O. graecum* könnte eventuell an der SW-Küste wachsen, ist aber noch nicht nachgewiesen worden.

Beim *O. tenuifolium* GUSS. aus dem Irak dürfte es sich um *O. iraqense* FEINBR. handeln. WENDELBO 1985: 95 nennt beide jedenfalls eng verwandt mit *O. trichophyllum* BOISS. & HELDR. und meint, daß möglicherweise *O. tenuifolium* aus Syrien (MOUTERDE 1966: 245) mit *O. iraqense* identisch wäre. Die Angaben aus dem Iran (PARSA 1950: 260) hingegen sind noch nicht widerlegt, weil genauere Untersuchungen in diesem Bereich noch ausstehen. Nach den gesehenen Belegen ist ein Vorkommen von *O. tenuifolium* aber auszuschließen. Ebenso ungeklärt sind die angeblichen Vorkommen im Kaukasus. „*O. tenuifolium*" (GROSSHEIM 1928: 230; 1940: 165; 1949: 624) ist möglicherweise mit den Arten *O. woronowii, O. undulatum* ZAHAR., *O. kojuricum* PARSA, *O. iraqense* FEINBR. identisch oder verwandt, doch dürften abenteuerliche Fehldeutungen ebenfalls nicht auszuschließen sein. In der Flora der UdSSR (KRASCHENINNIKOV 1935: 383, engl. Übersetzung 1968: 294) fehlt *O. tenuifolium* GUSS. mit Synonym *O. Gussonei* TEN. ebenfalls nicht. Mit diesem *O. „gussonei"* im europäischen Teil der UdSSR hat sich AGAPOVA 1976a speziell beschäftigt. Dabei hat sie Sippen mit 2n = 16, 18, 20 und 32 festgestellt. Es ist bedauerlich, daß diese Sippen nicht parallel ausführlich morphologisch analysiert wurden! Später hat sie (AGAPOVA 1979: 248; 1980: 787) diese Formenschar *O. kochii* PARL. genannt. Die Sippe mit der diploiden Chromosomenzahl 2n = 18 könnte theoretisch tatsächlich zu *O. kochii* gehören. AGAPOVA 1979: 248 irrt allerdings, wenn sie den Typus dieser Art als aus der Wiener Umgebung kommend annimmt, diesen hat PARLATORE 1857: 441 eindeutig aus Lipizza stammend festgelegt. („Nei prati e luoghi erbosi dell'Istria vicino a Lippizza donde mi é strata favorita da Tommasini"). Am grünen Tisch ist diesem Problem mit Sicherheit nicht beizukommen. Sollte sich jemand finden, der diesen Formenkreis aufklären möchte, wäre ihm zu empfehlen, auch *O. ruthenicum* BOUCHE ex KUNTH, das auch HEGI 1909: 252 schon als Synonym von *O. tenuifolium* nennt, und

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

O. praetextum STEVEN (KUNTH 1843: 363–364), die noch einer Klärung harren, in die Überlegungen miteinzubeziehen.

Die Ornithogalum-Arten Nordafrikas haben lange Zeit eine nur sehr geringe Beachtung erfahren. Doch haben schon BOISS. & HELDR. in BOISS. 1859: 108 mit *O. trichophyllum* aus Alexandria in Ägypten eine Art beschrieben, von der nicht von vorneherein eine nähere Verwandtschaft mit *O. gussonei* TEN. auszuschließen gewesen wäre, weil sie imbrikate Zwiebelblätter besitzt (SPETA unveröff.). Gerade diese gute Art hat BOISSIER 1884: 219 in der „Flora orientalis" nur noch als Varietät von *O. tenuifolium* GUSS. geführt, wodurch diese auch in Nordafrikas Floren Einzug halten konnte. Von TÄCKHOLM & DRAR 1954, 1973: 166) wird sie berechtigt wieder im Artrang geführt. In Palästina kommt die Art angeblich ebenfalls vor. Pflanzen dieses Gebietes wurden von FEINBRUN 1941: 142 und KUSHNIR & al. 1977: 71 eingehender studiert. Ihren Angaben ist allerdings nicht einmal zu entnehmen, ob die sehr schmalen Laubblätter ein weißer Mittelstreif ziert, dafür werden ein epigäisches Keimblatt und die Chromosomenzahl 2n = 18 angegeben. Der Chromosomenbau weicht von *O. gussonei* weitgehend ab, was alleine schon durch den terminalen Satelliten demonstriert wird. Übrigens hat LANDSTRÖM 1989: 71, 81 aus der Umgebung des „locus classicus" bei Alexandria gleichfalls die Chromosomenzahl 2n = 18 ermittelt. Demzufolge ist die Verwandtschaft mit *O. gussonei* in weite Ferne gerückt!

MAIRE 1958: 176 hält aber daran fest, sie nur als Varietät von *tenuifolium* anzuerkennen, der er 2 Subvarietäten unterordnet. Eine davon wird von BARTOLO & al. 1984: 619 im Artrang aufgeführt: *O. libycum* (BEGUINOT & VACC.) BEGUINOT & VACC., Sch. Fl. Lib. Exs. 1: 13 (1915), das möglicherweise ein Endemit der Cyrenaica ist. Es hat diploid 2n = 14 Chromosomen, was mißtrauisch macht, da *O. gussonei* diese Zahl auch aufweist. Leider sind die Chromosomen nicht abgebildet worden, sodaß ein Vergleich derzeit nicht möglich ist. In starker Anlehnung an MAIRE 1958: 175 führt EL-GADI 1978: 45 *O. trichophyllum* nur als Synonym von *O. tenuifolium* GUSS. Weiters synonymisiert er auch *O. fimbriatum* WILLD. subsp. *libycum* BEG. & VACC. und *O. trichophyllum* var. *libycum* (BEG. & VACC.) PAMP. mit ihm. Er gibt als Chromosomenzahl n = 8 an, ohne eine Herkunftsangabe zu machen. *O. libycum* wird in Libyen nur vom Gebel Akdar angegeben. Das von EL-GADI 1978: 46 abgebildete *O. tenuifolium* hat 4–6 relativ breite Blätter und ist mit Gewißheit weder *O. gussonei* noch *O. trichophyllum*. Im Westen Nordafrikas wurden *orthophyllum* und *kochii* als Subspecies von *O. umbellatum* L. neben einer ganzen Reihe weiterer infraspecifischer Taxa angesiedelt (MAIRE 1958: 179–180). Wer die beiden Taxa und ihre Verbreitung nur einigermaßen kennt, ist von der Unmöglichkeit derart disjunkter Vorkommen überzeugt. MORET 1985, der sich offensichtlich nur mit den nw-afrikanischen Sippen vertraut machte, hat z. B. *O. kochii* in Marokko vermeintlich in 2 verschiedenen Unterarten aufgefunden. Die aus dem Kleinen Atlas hat einen relativ langen Schaft, die aus dem Hohen Atlas einen kurzen

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

(MORET & al. 1987: 190). Letztere wird als neue Unterart *O. kochii* PARL. subsp. *gorenflotii* MORET in MORET & al. 1987: 191 beschrieben. Alleine ihre ungewöhnliche Kapsel und ihre Wuchsform zeigen deutlich, daß sie mit *O. kochii* nichts zu tun hat. Es ist gewiß berechtigt, sie als Art anzuerkennen: *Ornithogalum gorenflotii* (MORET in MORET & al.) SPETA, comb. nova ≡ *O. kochii* PARL. subsp. *gorenflotii* MORET & al., Bull. Mus. nation. Hist. nat., Paris, 4. ser., 9: 191 (1987). Ebensowenig handelt es sich bei *O. kochii* subsp. *kochii* um die mitteleuropäische Art. Ob es sich um eine eigenständige Art oder um eine Unterart, ev. von *O. gorenflotii* handelt, sollte geprüft werden. In Nordafrika ist meist *O. algeriense* JORD. & FOURR. für *O. orthophyllum* gehalten worden, weil sie ebenfalls keine Brutzwiebel bildet. Auch davon hat MORET in MORET & al. 1988: 2185 eine neue Unterart beschrieben: *O. algeriense* JORD. & FOURR. subsp. *atlanticum* MORET in MORET & al.

Nun zu Italien, das den „locus classicus" von *O. tenuifolium* = *O. gussonei* im fernen Sizilien beheimatet! Dort sind Fehldeutungen in größerer Zahl zu erwarten, weil die Zahl der vorkommenden Arten beträchtlich höher ist, als beispielsweise in Mitteleuropa. Ich verzichte darauf, die Vorstellungen der Alten zu analysieren. GARBARI & TORNADORE (1971) verwendeten zuerst den ungültigen Namen *O. tenuifolium* GUSS. Sie untersuchten eine Sippe mit 2n = 16, bestimmten sie als *O. kochii,* was es allerdings nicht war, erkannten die Ähnlichkeit mit *O. tenuifolium* und erklärten daraufhin *O. kochii* als Cytotype von *O. tenuifolium.* Dabei ist ihnen *O. gussonei* mit 2 B-Chromosomen vorgelegen! TORNADORE & GARBARI 1979: 404 verwendeten dann schon den gültigen Namen *O. gussonei,* stellen *O. kochii* aber nach wie vor als Synonym zu diesem. Nach ihrer Verbreitungskarte käme die Art in ziemlich gleichmäßiger Dichte von Sizilien bis hin zum Südrand der Alpen vor. Das stimmt freilich nicht, da *O. gussonei* wohl ± auf die südliche Hälfte Italiens beschränkt sein dürfte. Womit kann es aber verwechselt worden sein? Im Süden wohl z. T. mit *O. collinum* GUSS., das TORNADORE & GARBARI 1979: 412 nur in Sizilien vermuten, im Norden mit Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft. Eine davon ist *O. kochii* PARL., worauf GIORDANI & GARBARI 1986: 51 mittlerweile schon gekommen sind. Damit ist jedoch das Auslangen noch nicht gefunden. Im übrigen schreiben sie nur noch von einem „*collinum-gussonei*-Komplex", der ihnen offensichtlich Schwierigkeiten bereitet. Insbesondere im Nordwesten Italiens ist die Situation unklar, haben doch JORDAN & FOURREAU 1866: 52–58, 1866–68: 28–32 im benachbarten Frankreich eine Reihe von *O.*-Arten beschrieben, die großteils einfach ignoriert wurden und werden. Unter ihnen befinden sich auch solche, die schmalblättrig sind! So hat z. B. ROUY 1910: 416 *O. tenuifolium* in die 3 Varietäten α *gussonei* (TEN.) ROUY (für *O. rigidulum* JORD. & FOURR., *O. alpestre* JORD. & FOURR.), β *propinquum* (JORD. & FOURR.) ROUY (für *O. propinquum* JORD. & FOURR.) und γ *monticolum* (JORD. & FOURR.) ROUY (für *O. monticolum* JORD. & FOURR.) unterteilt.

Eine weitere Art, die von TORNADORE & GARBARI 1979: 404 offensicht-

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

lich als *O. gussonei* bestimmt wurde, ist *O. monticolum* JORD. & FOURR. Sie wurde aus den französischen Westalpen beschrieben, kommt aber bis NW-Italien herüber. Obwohl es bereits von BAKER 1873: 266 als eigenständige Art anerkannt wurde, führte es zumeist ein Schattendasein auf niedriger Rangstufe. RAAMSDONK 1984: 49; 1986: 527 hat neuerlich untermauert, daß ihm Artrang gebührt!

Weniger glücklich agierte RAAMSDONK 1984 bei der Bestimmung der übrigen Kollektion italienischer Pflanzen, die ihm offenbar zum Großteil von GARBARI zur Verfügung gestellt worden war. Als *O. gussonei* TEN. bezeichnet er Pflanzen, die ihm GARBARI als *O. umbellatum* gesandt hatte. Sie besaßen keine Bulbillen, concrescente Zwiebelblätter, grüne oder graugrüne Laubblätter mit weißem Mittelstreif, einen kurzen Schaft, viele große Blüten, aufrechte Fruchtstiele und die Chromosomenzahlen 2n = 72 und 90. Es lagen ihm demnach mit großer Wahrscheinlichkeit Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft vor, die mit *O. gussonei* TEN. rein gar nichts zu tun haben.

4.2. *O. collinum* GUSSONE, Ind. Sem. H. R. Boccadifalco 1825: 8 (1825)

= *O. graecum* ZAHAR., Bull. Soc. bot. Fr., Lettres bot., 128: 309, 311 (1981)

Die Originalbeschreibung im Samenkatalog ist sehr kurz: „Omnino simile *O. nano;* sed folia ad margines ciliata". Da auch keine Angaben über die Herkunft gemacht werden, ist die später von GUSSONE 1827: 412 gegebene ausführlichere Beschreibung die dringend benötigte Ergänzung:

„O. bulbo solido simplici, foliis linearibus (1-lin.latis) canaliculatis linea alba notatis margine ciliatis scapo longioribus, pedunculis corymbosis, bracteis scariosis, petalis lineari-oblongis marginatis. – Ic. Fl. sic. t. 172. f.1. – In collibus herbidis submontosis; Roccapalomba, Alia. Martio, Aprili. . . . Habitus omnino sequentis *O. exscapum* TEN.; sed folia ad margines ciliata, scapi longiores, et petala externe intensius virentia. Cultura non mutatur".

Die angegebene Abbildung wurde nie veröffentlicht. Den Typus in Neapel (NAP) war mir nicht gegönnt einzusehen. GARBARI & GIORDANI 1984: 69 hatten die Möglichkeit, das Herbarium von GUSSONE zu untersuchen. Sie wählten den Beleg „Alia, Aprile" zum Typus und veröffentlichen eine Habituszeichnung davon.

Nach meinem Dafürhalten ist *O. graecum* ZAHAR. conspezifisch mit *O. collinum* GUSS., weshalb nachstehend die ausführliche Beschreibung durch ZAHARIADI (1981: 309, 311) wiedergegeben wird.

„Planta 7–20 cm alta. Bulbus ovatus vel subglobosus, (10) 15–20(25) mm longus et (5) 9–17(25) mm diam., non prolifer, sine bulbillis, statu quiescente generationibus 2 formatus (prima squamosa, secunda gemmam constituens); squamae monocyclicae, inter se non concrescentes, usque ad basin fissae. Folia (4) 6–13 (20), florendi tempore

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

non emarcida, (8) 10–22(35) cm longa et (1,5) 2,0–4,0 mm lata, glabra, anguste linearia, canaliculata, conduplicata, inflorescentiae longiora, albolineata, marginibus nitidis (var. graecum) vel ± ciliolatis (var. ciliolatum). Scapus 4,5–8,0 cm, glaber, pars epigaea 1,5–4,0 cm. Inflorescentia racemosa, pauciflora, pedunculata vel solo accumbens. Bracteae 14–30 mm longae; pedicelli (30) 45–60 (75) mm longi, ascendentes, horizontaliter patentes vel paulum declinati; ratio bracteae pedicelli = (0,3) 0,4–0,7 (0,85). Flores rotatae, (2) 7–12 (20), sub anthesi 30–35(50) mm diam. Tepala superne albo-lacteae, dorso viridi-vittata, exteriora 15–20 mm × 5 mm, interiora 13 mm × 3–4 mm. Filamenta linearia vel lineari-lanceolata, exteriora 7–8 mm × 1,3–1,5 mm, interiora 8–8,5 × 1,5–1. Antherae 3,5–3,9 mm obtusae, connectivum non maculatum. Ovarium 4–5,5 × 2,5–3,9 mm cylindraceum, apice ± depressum basi albo-spongiosum, costis 6, bipariter approximatis. Stylus (2,5) 3–4,5 mm filiformis, albus, basi non dilatatus, ovario aequilongus vel brevior. Capsula prope maturitatem 9–14 mm. longa et 7–10 mm. diam., cylindracea, sexcostata, costae proeminentes bipariter approximatae. Semina numerosa, usque ad 15–25 pro capsula brunneo-atra, subglobosa vel ovoidea, submatura 2,2–2,6 mm × 2,1–2,4 mm., areolato-foveolata. Epidermis exterior ex cellulis isodiametricis vel paulum elongatis formata, angulosis vel rotundatis, sine granulis pigmentatis, parietibus radialis incrassatis, non undulatis nec fractiflexis. Stratus subepidermicus ex cellulis paucis, parietibus tenuis formatus. Germinatio hypogaea. Flor. II. IV.

Holot.: Graecia, Peloponessus, loco dicto Tricala Korinthias, E. Stamatiadou, 21. 4. 1970, 6338 in Herb. Goulandris Athenae conservatur. Subgenus Hypogaea Zahar., sect. *Tenuifolia* Zahar."

Obwohl um keinen Deut klarer als *O. gussonei* hat der Name *O. collinum* die Fachleute viel weniger oft verführt, es überall gesehen haben zu wollen. GUSSONE hat 1827: 412 aber dennoch mit *O. collinum* eine Art beschrieben, die bis heute nicht vollständig aufgeklärt ist, die deswegen zu vielerlei Fehldeutungen Anlaß gegeben hat. Die Art hat nach GUSSONE 1 linea = 2,25 mm breite, rinnige Blätter mit weißem Mittelstreif, deren Rand bewimpert ist. Der „bulbus solidus simplicis" wird außer bei *O. collinum* von ihm auch bei *O. exscapum* TEN., *O. tenuifolium* GUSS. und *O. montanum* TEN. angegeben und ist deshalb wohl als Gegensatz zum „bulbus prolifero" von *O. umbellatum* zu denken. Es ist anscheinend BERTOLONI 1839: 97–99 zuzuschreiben, daß um *O. collinum* in den folgenden Jahren einige Verwirrung entstand. Er hat ihm nämlich *O. tenuifolium* GUSS., *O. gussonei* TEN., *O. orthophyllum* TEN., *O. garganicum* TEN. und *O. saxatilis* VIS. als Synonyme untergeordnet! Schreibt er hier noch „accedit ad *Ornithogalum comosum* L., . . .", so erklärt er in den Zusätzen zu seiner „Flora italica" IX (1853: 97), *O. collinum* bereits für die schmalblättrige und *O. comosum* für die breitblättrige Form ein und derselben Art.

Aus KOCH 1843 haben die Wiener Botaniker (NEILREICH 1859: 157) anfangs staunend zur Kenntnis genommen, daß *O. collinum* in ihrer Umgebung wachse. Sie wußten seit JACQUIN 1788: 313, was sie unter *O. comosum* L. zu verstehen hätten, hatten aber zum sizilianischen *O. collinum* keinen Zugang. In solchen Fällen nagt der Wurm des Zweifels, doch bleibt er solange unbekämpfbar, bis authentisches Material zur Verfügung steht.

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

Und solches ist, so unglaublich es klingt, bis heute nicht in die richtigen Hände gelangt.

Durch das listige Verhalten von TOMMASINI hat sich bald herausgestellt, daß das *O. collinum* KOCHS die neue Art *O. kochii* von PARLATORE 1857: 440 war. Doch damit war nur ein regionales Problem gelöst, von dem BERTOLONI übrigens noch gar nichts wußte.

Von großem Einfluß war weiterhin REICHENBACH 1847: t.468, der Pflanzen aus Fiume (= Rijeka in Kroatien) und Duino (Seeband am Golf von Triest in Friaul-Julisch Venetien) mit bewimperten Blättern für *O. collinum* und *O. garganicum* TEN. für ein Synonym dazu hielt. Unter *O. comosum* führt er nur Herkünfte aus der Umgebung von Wien an, nennt aber *O. saxatile* VIS. als möglicherweise identisch (1847: 15, t.468). Seine als *O. exscapum* abgebildete Pflanze (1847: 15, t.469) sieht sehr nach *O. collinum* aus. Als Fundort wird „an Waldhügeln um Czerno" in Dalmatien angegeben. BERTOLONIS Meinung wird also solchermaßen korrigiert, daß forthin die breitblättrigen Pflanzen *O. comosum* bleiben dürfen. Von da an existieren im Grunde drei Denkrichtungen: die eine sieht in *O. collinum* GUSS. eine schmalblättrige Art mit weißem Mittelstreif, mit oder ohne Wimpern, die andere eine bewimperte ohne weißen Mittelstreif, wobei die Blattbreite nicht ganz so maßgeblich ist, die dritte vereint die beiden „Arten". Weil sich hinter jeder dieser „Arten" einige oft nur weitschichtig verwandte Arten verstecken, ist das Bild der tatsächlich zusammengewürfelten Arten bunt.

BAKER 1873: 265 reiht *O. collinum* GUSS. zwischen *O. orthophyllum* TEN. und *O. angustifolium* BOREAU, also zwischen zwei Arten der *O. umbellatum*-Verwandtschaft, synonymisiert *O. kochii* PARL. und *O. saxatile* VIS., letztere zur *O. comosum*-Gruppe gehörig! FREYN 1878: 441; 1882: 387 entscheidet sich eindeutig dafür, *O. kochii* als *O. collinum* zu betrachten. VELENOVSKY 1891: 553 führt sie für Bulgarien an, hält sich aber an die Deutung FREYNS, wie die Synonyme zeigen (*O. collinum* KOCH, *O. tenuifolium* RCHB., *O. kochii* PARL.). Im ersten Nachtrag (VELENOVSKY 1898: 275) nennt er sie eine in ganz Bulgarien sehr häufige Pflanze. Welche Sippe(n) hat er aber tatsächlich gemeint? Für Griechenland wurde *O. collinum* GUSS. immer wieder angegeben (HALACSY 1904: 235, HAYEK 1933: 77, RECHINGER 1943: 725 usw.). Allerdings machen die wenigen angegebenen Funde stutzig, da die Art nach eigener Erfahrung in niederen Lagen ungemein häufig ist und fast überall in ungeheurer Individuenzahl vorhanden ist. Ihre große Modifikabilität reicht, je nach Standort von winzigen Pflanzen, wie manche *O. sibthorpii*-Sippen, bis zu großen wie die Arten der *O. umbellatum*-Verwandtschaft. Dementsprechend werden wohl auch die Bestimmungen ausgefallen sein.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Beschäftigung mit *O. collinum* wieder intensiviert, vor allem weil die floristische Erforschung des Mittelmeerraumes einen gewaltigen Aufschwung erlebte. Es verwundert daher nicht, daß gerade GREUTER (in GREUTER & RECHINGER 1967: 160), der

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

Namen für seine *Ornithogalum*-Arten brauchte, sich mit jenem Problem abzumühen begann. Er schreibt von einer Sippe aus Kreta, deren Blätter teils bewimpert, teils unbewimpert, sogar an einer Pflanze, wären. Seinen Angaben zufolge wurde sie häufig *O. collinum* genannt. Die alte Literatur hat aber eine weitere Art mit sehr verhängnisvollem Namen parat: *O. nanum* SIBTH. & SMITH, die eine eigene Abhandlung wert ist (SPETA 1990: im Druck). Jedenfalls fand GREUTER 1967: 160 heraus, daß es sich um ein jüngeres Homonym handelt, und vergab deshalb den neuen Namen *O. sibthorpii* GREUTER. Seine Annahme (GREUTER & al. 1985: 50), der „locus classicus" läge am Peloponnes, stellte sich als falsch heraus. Der Typusbeleg ist mit einiger Sicherheit zwischen Abydus an den Dardanellen und Istanbul gesammelt worden und hat mit den häufigen Pflanzen des Peloponnes nichts zu tun. Daß später *O. sibthorpii* GREUTER wieder als Synonym von *O. sigmoideum* FREYN angesehen wurde (CULLEN 1984: 239), konnte als haarsträubender Fehler entlarvt werden (SPETA 1990: im Druck). Es ist also anzunehmen, daß etliche der kleinen Pflanzen von *O. collinum* als *O. nanum* SIBTH. & SM. bestimmt wurden. Vom eigentlichen *O. collinum* nimmt GREUTER (in GREUTER & RECHINGER 1967: 160) an, daß es ziemlich sicher in den Formenkreis von *O. comosum* L. gehöre.

Weil ZAHARIADI 1980: 38 *O. collinum* und *O. gussonei* für eine Art hielt, die natürlich den älteren Namen bekam, was aber nicht paßte, da er ja *O. gussonei* TEN. damit meinte, vermutet er in der in ganz Griechenland häufigsten *O.*-Sippe eine neue Art. Er gab ihr den Namen *O. graecum* ZAHARIADI 1981: 309, 311. Als Typus bezeichnet er den Beleg „Graecia, Peloponnesus, Tricala Korinthias, E. STAMATIADOU 6338, 21. 4. 1970 (ATH)". Er teilt die Art gleich anschließend in 2 Varietäten: Var. *graecum* bekommt bei dieser Gelegenheit völlig überflüssig einen eigenen Typus, der zwar vom selben Ort und von derselben Sammlerin angelegt wurde, aber die Nummer 7885 (ATH) trägt. Außerdem wird ein „Isotypus" völlig anderer Herkunft (Graecia, prov. Viotia, E. STAMATIADOU, 25. 3. 1972, 14273, ATH) hinzufügt. Die Variatio *ciliolatum* ZAHAR. vermutet er, sei mit *O. collinum* auct. non GUSS. identisch. Auch hier nennt er einen Typus (Attica, prope Megaron, in pinetis et campis derelictis, Nicolle POST 1697, 24. 3. 1968, ATH) und einen „Isotypus" anderer Herkunft (Graecia, Insula Skiros, Mt. Kokilas alt. 450–600 m, frigana, E. STAMATIADOU, 31. 3. 1972, 14428, ATH). Bereits ein Jahr später erfahren die Varietäten eine Aufwertung zu Unterarten (ZAHARIADI & al. 1982: 161), wobei als Typus der subsp. *graecum* „Varkiza, Attika", als Typus der subsp. *ciliolatum* „Syros, Moni Aghias Varvaras, Daphni (Athiniae)" angegeben werden. Im Gegensatz zu dieser wahren Typusflut wurde bei der neuen subsp. *ionicum* ZAHARIADI & al. 1982: 157 der Typus nicht angeführt. Das übrigens bei der Erstbeschreibung (ZAHARIADI 1981: 309) zitierte „Basionym" (*O. collinum* GUSS. subsp. *graecum* ZAHARIADI, Flora Europaea, vol. V., p. 38) ist in Wirklichkeit nicht vorhanden, vielmehr findet sich auf dieser Seite nur *O. collinum,* dem *O.*

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

gussonei als Synonym untergeordnet wurde. Vielleicht ist es der Zensur der Schriftleitung zum Opfer gefallen, da ZAHARIADI in ZAHARIADI & al. 1982: 150 an anderer Stelle einmal über ungebilligte Korrekturen an seinem Manuskript klagt.

Inzwischen hatten TORNADORE & GARBARI 1979: 411 *O. collinum* GUSS. als Art anerkannt, aber offensichtlich nur Herbarbelege aus Sizilien als solches determiniert. Erst später gelang es GARBARI & GIORDANI 1984, den Typus in Neapel (NAP) einzusehen. Eine Habituszeichnung desselben blieb aber offensichtlich die magere Ausbeute. Außerdem untersuchten sie lebende Pflanzen von der griechischen Insel Andros, die sie ebenfalls für diese Art hielten. Die Chromosomenzahl 2n = 18 und Blattmerkmale wurden festgehalten. Eine kurze Notiz von PAVONE 1984: 163 über die Chromosomen, 2n = 18, von *O. collinum* aus Sizilien, ließ GARBARI & GIORDANI erkennen, daß die Pflanzen von Andros einen anderen Karyotyp aufwiesen, was sie im Postscript auf p. 70 noch mitteilen. Es ist anzunehmen, daß die wahrscheinlich auch in Italien nicht seltene Art nicht erkannt wurde und deshalb zu *O. exscapum, O. gussonei* oder gar *O. umbellatum* gestellt wurde. Chromosomenstudien haben TORNADORE 1986: 179 beispielsweise ja schon gezeigt, daß es zwei verschiedene *O. exscapum* in Italien gibt!

Etwa zur selben Zeit hat auch RAAMSDONK 1984: 68; 1986: 536 seine Vorstellungen von *O. collinum* kundgetan. Und zwar hält er Pflanzen aus der Umgebung von Rijeka in Istrien für diese Art. Er gibt an, sie hätten imbrikate Zwiebelblätter, blaugrüne Laubblätter mit weißem Mittelstreif und die diploide Chromosomenzahl 2n = 36. Da ich diese Sippe relativ gut kenne, möchte ich behaupten, ihre Zwiebelblätter seien concrescent und ihre nächstverwandte Art wäre *O. orthophyllum* TEN. Mit *O. collinum* hat diese Sippe nun wirklich nichts zu tun!

Wer soll sich da noch auskennen? Niemand wundert sich mehr, wenn GREUTER & al. 1985: 49 resignieren und fordern, daß alle ihre Angaben über *Ornithogalum* einer grundlegenden Revision zugeführt werden sollen. Im selben Artikel nehmen sie aber trotzdem Stellung: sie halten *O. graecum* ZAHAR. für ein Synonym von *O. comosum* L. und nehmen *O. sigmoideum* im Sinne von CULLEN 1984 zur Kenntnis. Dabei vermerken sie, daß ihre kretischen Pflanzen nicht mit Pflanzen der „ditio classica" (Peloponnes) von *O. sibthorpii* in bezug auf Blütengröße und Form der Fruchtpedicellen übereinstimmen.

Auf der Insel Zypern wächst in Menge in tieferen Lagen ein schmalblättriges, kleines *Ornithogalum*, das in unseren Breiten nicht winterhart ist. In UNGER & KOTSCHY 1865: 195 wurde es erstmals mit einem neuen Namen belegt, *O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY:

„Bulbo ovoideo tunicis numerosis vestito, foliis crebris angustissime linearibus planis glabris mox marcescentibus corymbo brevioribus exceptis 2–3 extimis longioribus irregulariter reflexis recurvatisve, scapo 1–2 pollicari pedicellis 1–6 remotis elongatis arrectis, bracteis lanceolato-linearibus longulis sustentis, flores minorum

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

graciles, sepalis lanceolato-ellipticis subacutis 4 1/2‴ longis 1 ½‴ latis, filamentis e latiuscula basi apicem versus sensim angustatis, antheris oblongis subsagittatis connectivo prominulo, capsula sphaeroidea.

O. tenuifolio Guss. proximum a quo differt bulbo ovoideo, foliis planis irregulariter reflexis, antheris oblongis subsagittatis".

Typus: Auf dem Wege zwischen Larnaca und Athienu entdeckt 1859. n. 412. In der Tracheotis gegen Famagosta 28. März. n. 93.

Diese Art sieht *O. graecum* ZAHAR. ungemein ähnlich. ZAHARIADI 1978: 254 meinte, ihr eine subsp. *cylindrocarpum* anfügen zu müssen. MEIKLE 1985: 1630 und auch ich sind davon nicht überzeugt. Jedenfalls wurde bei ihr die Chromosomenzahl 2n = 22 gefunden (GARBARI & al. 1988: 36). Ein Teil der Pflanzen zeigt ein braunes Konnektiv. Ist ein Zusammenhang mit dem rätselhaften *O. sphaerolobum* ZAHAR. anzunehmen?

LANDSTRÖM 1989: 29 anerkennt *O. collinum* GUSS. nicht und stellt es zu *O. exscapum,* das er als extrem polymorphe Art sieht. Er unterscheidet in Griechenland 5 verschiedene Varianten, benennt sie aber nicht, ja übernimmt auch ZAHARDIADIS Unterteilung nicht. Wesentlich ist, daß er die griechischen und italienischen Pflanzen als Einheit erkennt und sie nur einer einzigen Art zugehörig meint, die er *O. exscapum* TEN. nennt. Zugegeben, Herbarmaterial ist oftmals hoffnungslos schwer bestimmbar, doch lebende Pflanzen lassen sich zumindest in zwei gut unterscheidbare Gruppen einordnen. Die eine hat schmale, grüne Blätter mit weißem Mittelstreif, teils mit kahlem, teils mit bewimpertem Blattrand. Die Pflanzen sind in Mitteleuropa nur noch beschränkt winterfest. Sie treten in Griechenland vor allem im Tiefland in Massen auf und bevorzugen warme ± offene Standorte. Was nicht mehr so einfach zu beobachten ist: Sie haben hypogäische Keimblätter! Die andere Sippe hat glauke, meist etwas breitere Laubblätter mit weißem Mittelstreif und stets kahlem Blattrand. Sie ist in Mitteleuropa total winterhart und besiedelt in Griechenland kühlere, feuchtere, waldige Gebiete. Sie hat epigäische Keimblätter. Die Zwiebelblätter sind bei beiden imbrikat, wie auch beide die diploide Chromosomenzahl 2n = 18 aufweisen, sodaß Verwechslungen selbst bei cytotaxonomisch ausgerichteten Studien vorkommen.

4.3. *O. exscapum* TENORE, Fl. Nap. 1: 175 (1811)

Auf wie wackeligen Beinen die Benennung der kleinen *O.*-Arten mit nur ± unterirdischen, kurzen Schäften steht, führt *O. exscapum* vor Augen. Zunächst einmal existieren zwei frühe Namen, die immer wieder als Synonyme von *O. exscapum* genannt werden: *O. siculum* UCRIA und *O. pauciflorum* RAFIN. Den ersten meinte LANDSTRÖM 1989: 28 aus der Welt geschafft zu haben, weil er ein jüngeres Homonym von *O. siculum* BERNARDINO, Nouv. Racc. Opusc. Aut. Sicil. 6: 251 (1793) wäre. Nach STAFLEU & COWAN 1986: 562 ist nämlich die Beschreibung von *O. siculum* UCRIA 1796:

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

68, die sich übrigens durch LINNEsche Kürze und Vieldeutigkeit auszeichnet („scapo nullo, floribus pedunculatis"), bereits 1788 als Originalpublikation in „Nuova raccolta di opuscoli di autori Siciliani 6" erschienen. Leider habe ich dieses Zitat selbst nicht überprüfen können, und LANDSTRÖM gibt keine Erklärung zu diesem Fall ab. Sollte UCRIAS Taxon dennoch gültig sein, so käme das leidige Problem der Typussuche auf uns zu. STAFLEU & COWAN können nämlich keinen Aufenthaltsort desselben nennen. Und ohne Herbarbeleg ist die Art wohl unaufklärbar. Nicht so sehr für *O. exscapum* TENORE 1811–1815: 175, dafür aber umsomehr für *O. collinum* GUSSONE 1825 ist der Name *O. pauciflorum* RAFINESQUE 1814: 44 brisant. Die kurze Beschreibung dieser Art ist alles andere als eindeutig:

„143. Ornithogalum pauciflorum – Feuilles planes, dressées, étroites-linéaires, glabres, plus longues que la hampe, corymbe simple a peu de fleurs, plus court que la hampe, bractées subulées membraneuses, pétales et filamens lancéolés aigus. – Obs. En Sicile sur les collines et montagnes, ses fleurs sont blanches; l'espèce dont il se rapproche le plus est l'*O. spathaceum* de Wildenow.".

Und die Suche nach einem Typusbeleg wird sich auch nicht einfach gestalten.

Nehmen wir also bis auf weiteres an, *O. exscapum* TEN. wäre der gültige Name für die hier gemeinte Sippe. Dann ist natürlich die Beschreibung von TENORE von großer Bedeutung, die in zwei nicht ganz gleichen Texten erschienen ist:

„Floribus corymbosis, petalis ovato-oblongis, filamentis basi dilatatis, pedunculis fructificantibus refractis, capsulis ovatis maximis sexangulatis, foliis linearibus canaliculatis flaccidis, bulbo solido simplici. Nob." (TENORE, 1811?: Prodr. Fl. Neapolitana, p. XXII) und „Floribus corymbosis, pedunculis fructificantibus refractis bracteis longioribus, petalis ovato-oblongis, filamentis subulatis basi dilatatis, capsulis ovatis, angulato repandis, foliis linearibus canaliculatis flaccidis, concoloribus, striatis, bulbo solido simplici. Nobis. Prodr. pag. XXII, Tav. XXXIV. O. vulgare aliud Clus. hist. 188. O. vulgare simile latiori folio. Bauh. hist. vol. 2. pag. 631. Luogo natale ec. Nasce nelle aride praterie montane; presso Napoli puo raccogliersi ai Camaldoli, nell'aprica prateria ch'è innanzi alla chiesa; nella Valle di S. Roceo; e più copiosamente nelle praterie di Capua e di Caserta; fiorisce in Marzo, è perenne". (TENORE 1811–15, Flora Napolitana I: 175).

O. exscapum TEN. ist bei kritischer Betrachtung alles andere als eindeutig. Den Beginn der Verunsicherung leitete TENORE gleich selbst ein, indem er von dieser Art gleich 2 bzw. 3 Pflanzen abbildete. Eine Sippe, die offenbar von einem Wildfundort stammt (Atlas V: t. 226) und eine mit einer Doppelzwiebel aus dem Garten (Atlas I: t. 34). Ob es sich bei diesen beiden um dieselbe Art handelt, ist nicht sicher zu entscheiden. Vom „locus classicus" habe ich bisher nur 1 Pflanze gesehen, die von TENORE stammte. Sie war zu einem frühen Zeitpunkt gesammelt worden, sodaß über das postflorale Verhalten der Pedicellen nichts ausgesagt werden kann. Dank einer späteren Nachsammlung durch GUADAGNO 1904 in Camaldoli ist sie mir

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

aber doch einigermaßen klar geworden. Sie ist durch glauke Laubblätter (mit weißem Mittelstreif), fruchtend ± abwärts gerichtete gerade Pedicellen und deutliche Leisten (insbesondere apikal) am Fruchtknoten deutlich von *O. collinum* verschieden.

Daß *O. exscapum* auch so manchem italienischen und französischen Botaniker nicht ganz klar war bzw. die Art eine auffällige Variabilität aufweist, zeigen die nach und nach erschienenen Beschreibungen neuer Arten. Weil ich sie nicht alle selbst überprüfen konnte, muß ich mich auf die Diskussion weniger davon beschränken.

Eine eigenwillige Deutung von *O. exscapum* gab KERNER 1878b: 48–51, der die Art in den Donauauen in Budapest gefunden zu haben glaubte. Mit allergrößter Wahrscheinlichkeit stammt nämlich auch der Typusbeleg von *O. refractum* KIT. in WILLD. aus Budapest (SPETA, unveröff.) Es ist anzunehmen, daß ihm eine Modifikation dieser Art oder eine andere Sippe aus der *O. umbellatum*-Verwandtschaft vorlag. Die von Seite 48 bis 50 sich hinziehende Beschreibung von *O. exscapum* und *O. refractum,* die er übrigens auch nur von diversen Plätzen in Budapest kannte, mit dem Bemühen, die beiden Arten zu trennen, sind unter diesem Lichte zu betrachten. Seine Gedanken sind, so wie unter *O. kochii* schon ausführlich vermerkt, von der standortsbedingten Modifikabilität der Arten geleitet. Er versucht nicht, primär arttrennende Merkmale zu erkennen, sondern deutet die scheinbar geringfügigen Unterschiede diverser, nicht näher verwandter Sippen nach seinen Vorstellungen. Es nimmt daher nicht Wunder, daß er einerseits *O. divergens* BOREAU (er hat von BOREAU sowohl lebende Pflanzen, als auch Herbarbelege erhalten) mit *O. exscapum* aus Unteritalien und Budapest für identisch hält, andererseits *O. mutabile* DE NOT. (auch davon hatte er lebende Pflanzen von DE NOTARIS erhalten, siehe Bemerkung am davon angelegten Herbarbeleg: Abb. 25) als völlig gleich mit *O. refractum* KIT. ansieht.

Ob nun KERNERS Ausführungen dazu beigetragen haben, daß ASCHERSON & GRAEBNER 1905–1907: 247–248 *O. refractum, O. exscapum* und *O. nanum* zu einer Gesamtart *O. refractum* zusammengefaßt haben, entzieht sich meiner Kenntnis. Daß GRAEBNER & KIRCHNER 1934: 572 ff. diese Auffassung ± noch immer vertreten, zeugt von der Langlebigkeit einmal festgelegter Meinungen. Dabei wird *O. exscapum* nicht erwähnt, sollte *O. nanum* dafür eingesprungen sein?

Insbesondere, weil TORNADORE & GARBARI 1979: 401 sie im Artrang anführen, ist die Beschreibung von *O. ambiguum* TERRACCIANO 1897: 7 auch heute wieder von Interesse:

„O. bulbo subrotundo extus saepe bulboso, foliis numerosis late lineari-canaliculatis, linea alba angusta longitudinalis notatis, corymbo multifloro (5–10 floro), pedunculis erectis, bractea ventricosa ovato-lanceolata acuta duplo longioribus, inferioribus patentibus apice assurgentibus, omnibus post anthesim divaricato-deflexis et basi parum incrassatis, perigonii phyllis patentibus demum inflexis, exteriori-

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

bus ovato-oblongis obtusiusculis, interioribus ovatis acutis brevioribus ac latioribus, ovario sex costato, costis binatis obtusis apice praesertim elevatis, seminibus globosis fuscis reticulatis.

In apricis pascuis saxosis; falde di Pollino alla Pietrosa, Monte Sassone. – Martio, Aprili. – Fruct. Aprili, Majo. Perenn.

Bulbus saepe biscapus, colitarius vel bulbillis magnis paucis (2½ × 3 cent.); scapus cum floribus 9–10 cent. et saepe ultra longus; folia subglauca apice forniculata (8–9 mill. lat. 17–33 cent. long.); bracteae breviter acuminatae vel obtusiusculae, inferiores pedunculo quatruplo et ultra breviores; pedunculi fructiferi patentissimi ac refracti; flores magni uti in O. umbellato; stamina perigonio subtriplo breviora, tria paulo breviora ac angustiora, omnia filamentis albis ovato-oblongis apice attenuatis; ovarium subobovato-oblongum, stylus albus trigonus; stigma trilobum; capsula obovata, costis binatis obtusis ad apicem elevatis.

Characteres indicati cultura non mutantur. – Species inter O. umbellatum et O. exscapum media, sed notis indicatis mihi videtur diversa".

Die beigegebene Abbildung alleine läßt bereits wenig Zweifel über die nahe Verwandtschaft mit *O. exscapum*. Ganz besonders erinnert die Doppelzwiebel an die Abbildung t. 34 bei TENORE! TORNADORE & GARBARI kannten die Art nur vom „locus classicus". Auf einer Fahrt durch Calabrien habe ich sie selbst zufällig auch mitgebracht, sodaß weitere Details über sie veröffentlicht werden können.

Von Einfluß war auch die Ansicht von BAKER 1873: 265, der *O. exscapum* TEN. zwischen *O. fimbriatum* WILLD. und *O. cydni* SCHOTT, dem *O. nanum* SIBTH. & SMITH folgt, einreihte. Er hält *O. pauciflorum* RAF., *O. mutabile* DE NOT., *O. bertolonii* JORD. & FOURR. und *O. biflorum* JORD. & FOURR. für Synonyme von *O. exscapum*, letztere als kleine korsische Form.

Ganz entscheidend hat sich der Einfluß von BOISSIER 1884: 220 ausgewirkt. Er erwähnt *O. exscapum* TEN. nur im Zusammenhang mit *O. nanum* β *longipes*, vermutet sie also nicht im Bereich der „Flora orientalis", was sich insofern günstig auswirkte, weil in den Nachfolgefloren diese Art folglich nicht aufscheint. Auch für N-Afrika wird sie nicht angegeben (MAIRE 1958).

Nur FREYN 1882: 387 erwähnt sie einmal im Vergleich: „Ich halte demnach *O. refractum* und *O. divergens* für spezifisch verschieden, dagegen *O. exscapum* TEN. höchstens für Varietät des ersteren".

Erst HAYEK 1933: 80 führt *O. exscapum* TEN. zwischen *O. refractum* KIT. in WILLD. und *O. nanum* SIBTH. & SM. in seiner Balkanflora an. Seine Beschreibung läßt erkennen, daß er die Art in den Grundzügen richtig aufgefaßt hat. Leider existieren am Balkan aber noch sehr ähnliche Sippen völlig anderer Verwandtschaft . . . Obwohl ZAHARIADI niemals gesondert mitteilt, wie er zu seiner Meinung über *O. exscapum* TEN. gekommen ist, ordnet er es in der „Flora europaea" (1980: 38) nach *O. wiedemanni* BOISS. und *O. sibthorpii* GREUTER im Subgenus *Amphigalum* ZAHAR. ein, hebt aber gleichzeitig die große Ähnlichkeit mit *O. sibthorpii* hervor. Da die Typusart des Subgenus *Amphigalum* ZAHARIADI 1977: 1633 *O. sibthorpii* GREUTER ist

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

und *O. exscapum* dieser tatsächlich sehr nahesteht, ist ZAHARIADIS Vorgehen verständlich. *O. wiedemannii* BOISS. s.str. kommt allerdings in Europa nicht vor und hat u. a. ein hypogäisches Keimblatt (SPETA unveröff.).

TORNADORE & GARBARI 1979: 394 übernahmen die in Italien traditionelle Auffassung von *O. exscapum* TEN., d. h. sie nehmen auf jeden Fall auch jene Sippe mit in die Art auf, die TENORE aus der Umgebung von Neapel beschrieben hat. Mit der Abgrenzung zu anderen, ähnlich aussehenden Arten, haben sie allerdings Schwierigkeiten. So sehen sie die von FIORI 1923: 255 nur als Varietäten von *O. exscapum* angesehenen *O. adalgisae* GROVES, *O. ambiguum* TERRACCIANO und *O. brutium* TERRACCIANO als eigenständige Arten. (Außerdem hielt FIORI auch *O. refractum* nur für eine Varietät von *O. exscapum*). *O. adalgisae* und *O. brutium* sind ohne Zweifel Sippen der *O. umbellatum*-Verwandtschaft (SPETA unveröff.), *O. ambiguum* ist dagegen sehr nahe mit *O. exscapum* verwandt. Außerdem beschreiben TORNADORE & GARBARI 1979: 396 eine neue Unterart von *O. exscapum* aus Sardinien unter dem Namen *sandalioticum*. Diese Sippe haben lange vor ihnen JORDAN & FOURREAU 1866: 58 aus Korsika als neue Art *O. biflorum* JORD. & FOURR. beschrieben, worauf vor kurzem auch CORRIAS 1984: 273 gekommen ist. *O. biflorum* ist allerdings ein jüngeres Homonym zu D. DON in SWEET, Brit. Fl. Gard., ser. 2: 4, t. 246, 1833–1835, was gelegentlich schon registriert wurde, nur haben JORDAN & FOURREAU 1866: 133 im Anhang den Namen noch auf *O. corsicum* JORD. & FOURR. verbessert! *O. corsicum* ist zwar, dank des lückigen, grünen Mittelstreifens am Perigonblättchen stets leicht und eindeutig bestimmbar, während *O. ambiguum* durch die Doppelzwiebel ausgezeichnet ist; ob aber beide im Artrang aufrecht erhalten werden sollen, wird erst eine kritische Studie der *O. exscapum*-Verwandtschaft im Gesamtareal klären helfen.

Weil TORNADORE & GARBARI 1979: 412 nur sehr wenige Funde von *O. collinum* in Italien anführen, drängt sich der Verdacht auf, daß sie diese Art nicht von *O. exscapum* zu trennen vermochten. Der kurze Hinweis von TORNADORE 1986: 179, es wären in Italien zwei karyologisch verschiedene Sippen von *O. exscapum* vorhanden, erhärtet diesen Verdacht.

Als sich so allmählich ein richtiges Bild von *O. exscapum* herauszukristallisieren begann, kam RAAMSDONK 1984: 54; 1986: 530 und teilte mit, *O. exscapum* TEN. wäre eine Sippe mit concrescenten Zwiebelblättern. Dies spräche für eine Zugehörigkeit zur *O. umbellatum*-Verwandtschaft. Gelegentlich haben sich auch andere Botaniker schon in dieser Richtung festgelegt. Für *O. exscapum* hielt er Pflanzen aus Puglia (San Marco), die die Chromosomenzahl 2n = 18 aufwiesen, und solche aus Basilikata (Gallipoli) mit 2n = 20. Sie hatten grüne Laubblätter, einen unterirdischen Schaft und lange Pedizellen. Wäre nicht der Hinweis auf concrescente Zwiebelblätter, würde ich auf *O. collinum* GUSS. tippen. Eine Nachuntersuchung ist auf jeden Fall erforderlich.

Obwohl HALÁCSY 1904 *O. exscapum* für Griechenland nicht angibt und

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

ZAHARIADI & al. 1982: 145 nur *O. sandalioticum* von einem Fundort auf der Insel Karpathos erwähnten, was übrigens geprüft gehört, hat LANDSTRÖM 1989: 28 *O. exscapum* zur häufigsten Art in Griechenland gemacht! Wie das? Er hat, wie andere vor ihm auch, *O. collinum* = *O. graecum* nicht von *O. exscapum* trennen können! Den Angaben von ZAHARIADI 1980: 38 in der „Flora Europaea" hat er offensichtlich keinen besonderen Wert beigemessen. Zugegeben, ZAHARIADI hat die Art eher traumwandlerisch richtig eingeordnet. Dies hätte es aber zu widerlegen gegolten! Hat vielleicht LANDSTRÖM tatsächlich zufällig kein *O. exscapum* aus Griechenland in die Hand bekommen? Weil im Herbar die beiden Arten schwer auseinanderzuhalten sind, bleiben seine Angaben, insbesondere auch die Arealkarte, nutzlos. Schade!

5. Schlußbetrachtung

Die im Titel erwähnten drei Arten sind natürlich nicht mehr und nicht weniger wichtig als alle übrigen *O.*-Arten auch. Doch sind sie jene „hohle Gasse", durch die jeder Systematiker kommen muß, der sich ernsthaft mit der Aufklärung dieser schwierigen Gattung beschäftigt. Zuviele Standardwerke und Floren haben diese Arten schon aufgenommen und nicht wenige Irrtümer sind dabei unterlaufen. Sie zu erkennen und schließlich auseinanderzuhalten hat mich gezwungen, die von ZAHARIADI bereits 1962 und 1965 für die Untersuchung rumänischer *O.*-Arten herangezogenen Merkmale einer noch genaueren Betrachtung zu unterziehen. In erster Linie war es die Zwiebel, die bei *O.* eine unerwartet mannigfaltige Ausbildung erfahren hat, die für die Systematik sehr wertvolle Einblicke erlaubt. Um sie überhaupt zu verstehen und sie für die Systematik auswerten zu lernen, waren die minutiösen Untersuchungen von IRMISCH 1850 eine gewaltige Hilfe. Er hat den Boden für diese Studien vorbereitet und für viele Anregungen gesorgt. Ein weiteres, schwer eindeutig faßbares, doch bekannt wichtiges Merkmal, die Ausbildung der Frucht, hoffe ich ebenfalls einigermaßen in den Griff bekommen zu haben. Dabei nutzte ich die Tatsache, daß die Fruchtform in den Grundzügen schon am Fruchtknoten vorgegeben ist. Früchte sind bekanntlich in Herbarien selten, Blüten fast immer vorhanden. Notfalls kann also ein Fruchtknoten aufgeweicht und geschnitten werden. Die Beschreibung und Darstellung der vielgestaltigen Fruchtknotenoberfläche ist in der nötigen Genauigkeit schwierig, daher bieten sich Querschnittserien für eine unmißverständliche Beschreibung an.

Als sehr wertvoll und verläßlich stellten sich auch die Blattmerkmale heraus. Nur sind sie großteils im Herbar nicht mehr oder nicht mehr eindeutig erkennbar. Und auch der Habitus der Infloreszenz, zur Blütezeit und zur Fruchtreife, sind bei der Bestimmung oftmals von Nutzen. Insbesondere das Verhalten der Pedicellen nach der Blüte ist sehr verschieden und für Verwandtschaftsgruppen charakteristisch. Sehr wichtig ist weiters der Keimungstyp, auch wenn er im Bestimmungsschlüssel nur für Kopfschüt-

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

teln sorgt. Über die Samen möchte ich erst etwas sagen, wenn die Embryologie und die Entwicklungsgeschichte bei einer repräsentativen Zahl von Arten untersucht wurde. Bisher fehlen derartige Untersuchungen nämlich noch fast vollständig!

Ganz Wesentliches kann die Karyologie für die Systematik bei *O.* beitragen. Alleine die Chromosomenzahl ist schon sehr aussagekräftig. Dies wäre zwar nicht zu vermuten, nähme man die oft bei angeblich einer Art angegebene Menge verschiedener Zahlen ernst. Wohl selten sind Zählfehler oder die Präparationsmethode Schuld daran, meist sind die Arten ganz einfach falsch bestimmt worden. Von gewissen Arbeitsgruppen werden fast regelmäßig bei einer Art mehrere Zahlen gefunden. Nach meinen eigenen Studien an einer großen Zahl von Arten und vielen, vielen Individuen sind abweichende Zahlen durchaus nicht die Regel, sondern vergleichsweise selten. Zusätzliche Chromosomen (B-Chromosomen, Polysomie) sind nur bei einigen Arten bisher gefunden worden. Eine davon ist *O. gussonei*, bei der sie zudem ungewöhnlich häufig angetroffen werden. Einige Autoren teilen Zahlen mit, die ein Vielfaches der diploiden Zahl ausmachen. Seit langer Zeit ist nämlich bekannt, daß im Zuge der Zelldifferenzierung Teile der Gewebe durch Endomitosen eine Polyploidisierung erfahren (GEITLER 1953). FRISCH & NAGL 1979 haben an einer Sippe der *Scilla bifolia*-Verwandtschaft die Polyploidiegrade in sämtlichen Geweben einer Art ermittelt. Diese Abhandlung ist nun gerade für jene Karyosystematiker lehrhaft, die sich nur um die Chromosomenzahl einer Art kümmern. Bei den Hyacinthaceen bieten sich zur Untersuchung die Wurzeln ganz besonders an. Und da hat z. B. schon HOLZER 1952 gezeigt, daß verschiedene Polyploidiegrade vorhanden sind. Übrigens hat er unter anderem auch Wurzeln von *O. nutans* – *O. boucheanum* und *O. umbellatum* untersucht und gezeigt, daß die Zellkerne im Mark zwar diploid bleiben, doch in der Rinde tetra- und oktoploid werden und diese zumindest nach Wuchsstoffbehandlung noch zu Mitosen fähig sind. LAUBER 1947 hat ähnliches schon für die Früchte beschrieben. In der Regel gehen ausdifferenzierte Zellkerne keine Mitosen mehr ein, durch Verwundung, Wuchsstoffe etc. können sie aber zur Teilung angeregt werden. Wenn also die Chromosomen eines endomitotisch vergrößerten Zellkernes gezählt werden, darf die Zahl nicht 2 n gleichgesetzt werden! Weil dies aber offensichtlich immer wieder geschieht, kommen weitere falsche Angaben zustande. Ohne Zweifel treten in gewissen Gebieten aber wirklich verschiedene Chromosomenzahlen bei einer Art auf. Nach meinen Beobachtungen jedoch wohl nur, wenn 2, 3 Arten zusammen wachsen, bei denen zumindest gelegentlich wechselseitige Bestäubungen möglich sind (d. h. zufällig gleiche Blütezeit, gleichzeitiges Vorhandensein von geeigneten Bestäubern). An *Ornithogalum* wurden populationsgenetische Untersuchungen in gefordertem Ausmaß noch nicht durchgeführt. Bisher wäre dies auch kaum möglich gewesen, weil die einzelnen, näher verwandten Arten (ja meist nicht einmal die entferntest verwandten) nicht auseinander-

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

gehalten werden konnten. Nach über viele Jahre sich hinziehenden, karyologischen Untersuchungen an *Barnardia* (= *Scilla scilloides*-Komplex) in Japan, Korea und Hongkong, hat IHARA 1977 eine umfassende, vergleichende Studie an Populationen verschiedener Regionen und innerhalb der einzelnen Populationen durchgeführt. Nur so ist dem Verständnis der Evolution der einzelnen Sippen näherzukommen! Bei *Ornithogalum* ist mir diesbezüglich nur eine einzige, viel kleinere Detailstudie bekannt: RUIZ REJON & al. 1987 haben eine diploide Population von *O. umbellatum* (nicht *O. umbellatum* s.str., eine genauere Bestimmung erfolgte leider nicht) in der Sierra Nevada studiert und dabei Polysomie und zweierlei B-Chromosomen gefunden.

Obwohl bei den eurasiatischen Arten mit wenigen Ausnahmen nur geringe Mengen von Heterochromatin vorhanden sind, ist, wie RAAMSDONK zeigte, das Bändern der Chromosomen für die Gliederung kritischer Formenkreise von großem Nutzen. Leider wurden erst wenige Arten diesbezüglich untersucht. Auch die DNS-Mengenbestimmung könnte wertvolle Aufschlüsse liefern, ist aber bisher überhaupt nicht durchgeführt worden.

Das häufige Auftreten von Eiweißkristallen in Zellkernen ist ein Merkmal der Tribus *Dipcadieae* (= *Ornithogaleae)* (SPETA 1985: 131). Hier konnten nur bei der *O. umbellatum*-Verwandtschaft bisher keine gefunden werden. Insoferne spräche das Ausbleiben der Kristalle bei *O. exscapum,* wie morphologische Merkmale auch, für eine Annäherung an die *O. umbellatum*-Gruppe.

Die Untersuchung der Inhaltsstoffe ist noch nicht sehr weit gediehen. Von wenigen Arten liegen Angaben über Cardenolide vor. Von den hier genannten Arten ist diesbezüglich nur *O. kochii* untersucht. Ihm fehlt nur eine einzige Substanz der bei *O. umbellatum* s.str. vorhandenen (GLESSNER in Vorber.). Weitere Daten wären wünschenswert.

Nach den vielen Fehldeutungen, die die hier abgehandelten Arten über sich ergehen lassen mußten, stellt sich die Frage, welchen Verwandtschaftskreisen sie nun wirklich angehören. ZAHARIADI 1962, 1965 war zuerst nur mit den rumänischen Arten beschäftigt und vertraut, als er die erste, umfangreiche, infragenerische Gliederung der Gattung *Ornithogalum* Eurasiens schuf. Erst später hat er sich offensichtlich auch von den übrigen Arten ein Bild gemacht, sodaß er (ZAHARIADI 1977b) den Großteil der bekannten Arten einer Untergattung und einer Sektion zuteilen konnte. So hat er (ZAHARIADI 1977b: 1634) *O. gussonei* TEN. zum Typus der Sektion *Tenuifolia* ZAHAR. in der Untergattung *Hypogaeum* ZAHAR. gemacht und ihm weiters *O. costatum* ZAHAR. und *O. neglectum* ZAHAR. (ist wohl nie beschrieben worden) beigefügt. In einer verbesserten Fassung seiner Einteilung, die nicht veröffentlicht, aber von SIAMI 1982: 9 in seiner Dissertation eingebunden wurde (Handschrift von ZAHARIADI!), sind der Sektion *Tenuifolia* weiters *O. graecum* ZAHAR. und *O. collinum* GUSS. zugeordnet worden. Diese Zusammensetzung der Sektion ist annehmbar, doch widerstrebt mir,

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

sie in ein und dieselbe Untergattung zu stellen, die als Typusart *O. fimbriatum* WILLD. hat! *O. fimbriatum* hat relativ breite, glauke, behaarte Laubblätter ohne weißen Mittelstreif und die Chromosomenzahl 2n = 12. Das hypogäische Keimblatt ist so ziemlich das einzige Merkmal, das mit der Sektion *Tenuifolia,* übereinstimmt! Übrigens wird *O. pedicellare* BOISS. & KOTSCHY im selben Atemzug zur Sektion *Fimbriata* ZAHAR. gestellt, was wohl auch nicht stimmt.

Anders *O. exscapum* TEN., das von ZAHARIADI 1976: 1637 und in seiner Tabelle in SIAMI 1982: 9 in die Sektion *Nana* ZAHAR. eingeordnet wird, der noch *O. sibthorpii* GREUTER, *O. sandalioticum* TORNADORE & GARBARI und *O. sphaerolobum* ZAHAR. angehören. Letztgenannte hatte er 1977b sogar als Art der monotypischen Sektion *Pedunculata* ZAHAR. gesehen, und es ist wohl noch immer nicht das letzte Wort über ihre Zugehörigkeit gesprochen worden. *O. sibthorpii* GREUTER ist die Typusart der Untergattung *Amphigalum* ZAHAR., der er zu unrecht auch die Sektion *Pterogalum* ZAHAR. (Typusart *O. wiedemannii* BOISS.) einverleibt. *O. wiedemannii* hat ein hypogäisches Keimblatt, die Chromosomenzahl 2n = 12 usw. (SPETA unveröff.) und hat wohl mit der *O. sibthorpii*-Verwandtschaft nichts zu tun, eher noch mit *O. fimbriatum. O. kochii* hat ZAHARIADI richtig in die Untergattung *Ornithogalum* gestellt.

Trotz der vielen Irrtümer, die im Verlaufe von über 150 Jahren geschehen waren, ist es also ZAHARIADI letztlich doch gelungen, *O. exscapum, O. collinum* und *O. gussonei* in die ± passenden Verwandtschaftsgruppen einzuordnen. Ein hoffnungsgebendes Resümee, das nach all den widersprüchlichen Meinungen bis in die allerletzte Zeit herauf nicht zu erwarten war. Freilich ließe sich noch diskutieren, ob die vielen Untergattungen ZAHARIADIS aufrecht zu erhalten sind oder ob sie allesamt durch eine einzige Untergattung *Ornithogalum* zu ersetzen wären. Doch dazu fehlt vorläufig noch die eingehende Untersuchung vieler kritischer Arten.

6. Literatur

AGAPOVA N. D. 1976. The caryotypical analysis of *Ornithogalum gussonei* TEN. *(Liliaceae)* from the European part of the U.S.S.R. – Bot. Žurn. (Moscow-Leningrad) 61: 1730–1740. (Russisch).

— 1979. *Ornithogalum.* – In: FEDOROV An. A., Flora partis europaeae URSS, 5: 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).

ASCHERSON P. & GRAEBNER P. 1905. Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 3. – Leipzig.

AZNAVOUR M. G. V. 1899. Nouvelle contribution a la flore des environs de Constantinople. – Bull. Soc. bot. Fr. 46: 135–153.

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

BAKER J. G. 1873. Revision of the genera and species of *Scilleae* and *Chlorogaleae*. – J. Linn. Soc. London 13: 209–293.

BARTOLO G., BRULLO S., PAVONE P. & TERRASI M. C. 1984. Cytotaxonomical notes on some *Liliaceae* of N Cyrenaica. – Webbia 38: 601–622.

BAYTOP T. & MATHEW B. 1984. The bulbous plants of Turkey. – London: B. T. Batsford Ltd.

BECHERER A. 1936. Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Gattung *Ornithogalum*. – Verh. schweiz. naturf. Ges. 117: 309.

BERTOLONI A. 1839, 1854. Flora italica, 4, 9. – Bononiae.

BOISSIER E. 1859. Diagnoses plantarum orientalum novarum . . . ser. II, 4. – Lipsiae & Parisiis.

— 1882–84. Flora orientalis sive enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum, 5. – Genevae et Basileae: H. Georg.

CARLSTRÖM Annette 1987. A survey of the flora and phytogeography of Rhodos, Simi, Tilos and the Marmaris peninsula (SE Greece, SW Turkey). – Lund.

ČELAKOVSKÝ L. 1872. Zur Flora von Böhmen. – Österr. bot. Z. 22: 283–285.

CORRIAS B. 1984. Le piante endemiche della Sardegna 149–150. – Bull. Soc. Sarda Sci. Nat. 23: 267–278.

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: DAVIS P. H., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8: 227–245.

CZAPIK Romana 1965. Karyotype analysis of *Ornithogalum umbellatum* L. and *O. gussonei* TEN. – Acta biol. cracov., ser. Bot., 8: 21–34, tt. 6–7.

— 1966. The mechanism of cytological differentiation in triploid populations of *Ornithogalum umbellatum* L. – Acta biol. cracov., ser. Bot., 9: 65–86, tt. 7–9.

— 1967. Problem of cytological differentiation within wild populations of *Ornithogalum umbellatum* L. – Genetica polonica 8: 173–175.

— 1968. Chromosome numbers of *Ornithogalum umbellatum* L. from three localities in England. – Watsonia 6: 345–349.

— 1972. Cytoembryology of experimental hybrids between two related species of *Ornithogalum* L. – Acta biol. cracov., ser. Bot., 15: 165–176, t. 37.

DAVIS P. H., MILL R. R. & TAN Kit 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement), 10. – Edinburgh.

EL-GADI A. 1978. Flora of Libya. 57: *Liliaceae*. 81 pp. – Tripoli.

FEINBRUN Naomi 1941. The genus *Ornithogalum* in Palestine and neighbouring countries. – Palest. J. Bot. 2: 132–150.

FIORI A. 1923. Nuova flora analitica d'Italia, 1. – Firenze.

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.

FRISCH Brigitte & NAGL W. 1979. Patterns of endopolyploidy and 2 C nuclear DNA content (Feulgen) in *Scilla (Liliaceae)*. – Plant Syst. Evol. 131: 261–276.

FRITSCH K. 1922. Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. – Wien & Leipzig: C. Gerold's S., LXXX + 824 pp.

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

GADELLA Th. W. J. 1972a. Some notes on *Ornithogalum umbellatum* L. and *Ornithogalum divergens* BOR. – Acta bot. neerl. 21: 257–260.

— 1972b. *Ornithogalum divergens* in Nederland. – De Levende Natuur 75 (4): 81–87.

— & RAAMSDONK L. W. D. van 1979. *Ornithogalum umbellatum* L. en *O. divergens* BOR. in Nederland. – Gorteria 9: 273–277.

— & – 1981. Biosystematic studies on *Ornithogalum umbellatum* L. s. l. – Bol. Soc. Brot., ser. 2, 53: 745–791.

GARBARI F. & GIORDANI A. 1984. *Ornithogalum collinum* GUSS. *(Liliaceae):* typification, caryology and leaf anatomical characters. – Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., Ser. B, 91: 63–70.

— , GIORDANI A. & ARNOLD N. 1988. Chromosome numbers for the flora of Cyprus. – Atti Soc. Toscana Sci. Nat. Mem., ser. B, 95: 35–40.

— & TORNADORE Noemi 1971. The genus *Ornithogalum* L. *(Liliaceae)*. I. *Ornithogalum kochii* PARL.: morphological and caryotypical analysis. – Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem., ser. B, 77: 101–111.

GEITLER L. 1953. Endomitose und endomitotische Polyploidisierung. – Protoplasmatologia 6(C). – Wien: Springer. 89 pp.

GIORDANI A. & GARBARI F. 1986. Characters and typification of a misinterpreted entity: *Ornithogalum kochii* PARL. *(Liliaceae)*. – 5th Optima Meeting at Istanbul, Abstracts of Communications and Posters: 53.

GLESSNER Michaela (in Vorber.) Chemische Untersuchungen an *Ornithogalum kochii* PARL. – Dipl.-Arbeit Univ. Wien.

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

GREUTER W. 1979. The flora and phytogeography of Kastellorizo (Dhodhekanisos, Greece). – Willdenowia 8: 531–611.

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

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

GROSSHEIM A. A. 1928. Flora Kavkaza, 1. – Tiflis.

— 1940. Flora Kavkaza, 2. – Baku (Trudij Bot. Inst. Azerb. Filial 10).

— 1949. Opredelitelj rastenij Kavkaza. – Moskva.

GUSSONE J. 1827. Florae Siculae prodromus sive . . ., 1. – Neapoli.

HAEUPLER H., SCHÖNFELDER P. & SCHUHWERK F. 1988. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart: E. ULMER, 768 pp.

HALÁCSY E. v. 1904. Conspectus florae graecae, 3. – Lipsiae: G. Engelmann.

HAYEK A. v. 1933. Prodromus florae peninsulae Balcanicae, 3 (3). – Berlin-Dahlem.

HEGI G. 1909. Illustrierte Flora von Mittel-Europa, 2 (20). – München: J. F. Lehmann.

HOLZER K. 1952. Untersuchungen zur karyologischen Anatomie der Wurzel. – Österr. bot. Z. 99: 118–155.

IHARA M. 1977. Genecological census in natural populations of *Scilla scilloides* (LINDL.) DRUCE *(Scilleae-Liliaceae)*. – J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. III, Bot., 12(3): 65–137.

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

IRMISCH Th. 1850. Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse. – Berlin, XXII + 286 pp.

JACQUIN N. J. 1788. Collectanea . . ., 2. – Vindobonae.

JANCHEN E. 1959. Catalogus florae Austriae. 1(4). – Wien: Springer.

JORDAN A. & FOURREAU J. 1866–68. Breviarum plantarum novarum . . . Fasc. I. u. II. – Parisiis: F. Savy.

— & FOURREAU J. 1866–68. Icones ad floram Europae novo fundamento instaurandam spectantes. – Parisiis: F. Savy.

KERNER A. 1866. Gute und schlechte Arten: – Innsbruck: Wagner, 60 pp.

— 1878a. Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XCVIII. – Österr. bot. Z. 28: 9–15.

— 1878b. Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XCIX. – Österr. bot. Z. 28: 46–50.

KOCH U. D. J. 1843–45. Synopsis florae germanicae et helveticae. . . . Ed. 2. – Francofurti ad Moenum.

KRASCHENINNIKOV I. M. 1935. 276. *Ornithogalum* L. – In: KOMAROV V. L. (Ed.), Flora SSSR 4: 379–394, 743–744. – Leningrad. Englische Übersetzung 1968: 292–302.

KRONFELD E. M. 1908. Anton Kerner von Marilaun. Leben und Arbeit eines deutschen Naturforschers. – Leipzig: C. H. Tauchnitz.

KUSHNIR U., GALIL J. & FELDMAN M. 1977. Cytology and distribution of *Ornithogalum* in Israel I. Section *Heliocharmos* BAK. – Israel J. Bot. 26: 63–82.

KUNTH C. S. 1843. Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum, . . ., 4. – Stutgardiae et Tubingae: J. G. Cottae.

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

LAUBER Henriette 1947. Untersuchungen über das Wachstum der Früchte einiger Angiospermen unter endomitotischer Poyploidisierung. – Österr. bot. Z. 94: 30–60.

MAIRE R. 1958. Flore de l'Afrique du Nord, 5. – Paris: P. Lechevalier.

MARKOVA Margarita, POPOVA Maria, RADENKOVA Jordanka & IVANOVA Penka 1974. Karyologische Untersuchungen der in Bulgarien wildwachsenden Vertreter der Gattung *Ornithogalum* L. I. – Bulg. Akad. Nauk., Izv. Bot. Inst. 25: 63–92.

MEDICUS F. C. 1790. Von zwei neuen pflanzen-geschlechtern, deren hauptcharaktere in dem wurzel-baue liegen. – Hist. Comm. Acad. Elect. Sci. Eleg. Litt. Theodoro-Palat., Phys. 6: 369–373.

MEIKLE R. D. 1985. Flora of Cyprus, 2. – Kew.

MERXMÜLLER H. 1980. Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farne und Blütenpflanzen, Teil V. – Ber. bayer. bot. Ges. 51: 5–29.

MORET J. 1985. La variation de populations méditerranéennes d'Ornithogales. Conséquences au niveau de la Systématique et de l'èvolution du genre. – Thèse, Univ. Paris-Orsay 13: 270 + XLI pp.

— AZZIOUI O., COUDERC H. & GORENFLOT R. 1987. La differenciation de populations d'*Ornithogalum kochii* PARL. *(Liliaceae)* au Maroc et en Espagne: Essai biosystématique. – Bull. Mus. nation. Hist. nat., Paris, 4e sér, 9, sect. B, Adansonia 2: 177–194.

— & H. COUDERC 1986. Contribution of caryology to the systematic knowledge of

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

the *Ornithogalum* L. genus in North Africa: the *Heliocharmos* BAKER subgenus. – Caryologia 39: 259–272.

— , — , GORENFLOT, R. & HUBAC J. M. 1988. La variabilité morphologique des taxons marocains du genre *Ornithogalum* sous-genre *Heliocharmos:* une étude biométrique. – Can. J. Bot. 66: 2178–2186.

MOUTERDE P. 1966, Nouvelle flore du Liban et de la Syrie, 1, Texte + Atlas. – Beyrouth.

MURIN A. & MÁJOVSKÝ J. 1978. In IOPB Chromosome number reports LXI. – Taxon 27: 376–378.

NEILREICH A. 1858a. Über das Vorkommen von *Ornithogalum kochii* PARLATORE bei Wien. – Österr. bot. Z. 8: 308–309.

— 1858b. Ueber das Vorkommen von *Ornithogalum kochii* PARLATORE bei Wien. – Verh. k.-k. zool.-bot. Ges. Wien 8: 417–420.

— 1858c. Nachträgliche Bemerkungen über *Ornithogalum kochii* PARLATORE. – Verh. k.-k. zool.-bot. Ges. Wien 8: 503–504.

— 1859. Flora von Nieder-Oesterreich. – Wien: C. Gerold's Sohn.

OBERMEYER A. A. 1978. *Ornithogalum:* a revision of the southern African species. – Bothalia 12: 323–376.

PARLATORE F. 1857. Flora italiana, ossia . . ., 2: 638 pp. – Firenze: Le Monnier.

PARSA A. 1950. Flore de l'Iran, 5. – Teheran.

PAVONE P. 1984. Osservazioni cariologiche su *Ornithogalum collinum* GUSS., endemismo siculo. – Giorn. bot. ital. 118, Suppl. 2: 321.

PHITOS D. 1988. Chromosome numbers in some species of the Greek flora. – Bot. Chron. 8: 45–50. (Griechisch mit englischer Zusammenfassung).

POLYA L. 1949. Chromosome numbers of some Hungarian plants. – Acta geobot. hungarica 6: 124–137.

— 1950. Magyarországi növényfajok kromoszómaszámai. II. – Ann. Bibl. Univ. Debreceniensis 1: 46–56.

RAAMSDONK L. W. D. van 1982. Biosystematic studies on the *umbellatum-angustifolium* complex in the genus *Ornithogalum* L. I. Typification and taxonomy. – Proc. kon. nederl. Akad. Wet., ser. C, 85: 563–574.

— 1984. Biosystematic studies on the *umbellatum-angustifolium* 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.

RADENKOVA Jordanka 1964. Rod 170 (16) Garvanski luk – *Ornithogalum* L. – In: JORDANOV D. (ed), Flora reipublicae popularis Bulgaricae, 2: 277–288. – Sofia.

RAFINESQUE-SCHMALTZ C. S. 1814. Précis de découvertes et travaux somiologiques. – Palerme.

RECHINGER K. H. 1943. Flora Aegaea. Flora der Inseln und Halbinseln des Ägäischen Meeres. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 105(1).

REDOUTÉ P. J. 1802–16. Les Liliacées – Paris.

REICHENBACH L. 1847. Icones florae Germanicae et Helveticae . . ., 9. – Lipsiae: F. Hofmeister.

RENEAULME P. de 1611. Specimen Historiae plantarum. – Parisiis: H. Beys, 150 pp, 25 tt.

ROUY G. 1910. Flore de France, 12.–Paris.

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

RUIZ REJON C., LOZANO R. & RUIZ REJON N. 1987 Polysomy and supernumerary chromosomes in *Ornithogalum umbellatum* L. *(Liliacae)*. – Genome 29: 19–25.

SIAMI A. 1982. Contribution à la caryosystématique du genre *Ornithogalum* L. – Thèse Doc. 3è Cycle. Université de Paris XI-Orsay.

SKALINSKA M., OTROWICZ M. P., SOKOLOWSKA-KULCZYCKA A. et al. 1961. Further additions to chromosome numbers of Polish Angiosperms. – Acta Soc. Bot. Pol. 30: 463–489.

SPETA F. 1985. Nomenklatorische, morphologische und karyologische Bemerkungen über *Lindneria clavata* (MASTERS) SPETA *(Hyacinthaceae)*. – Bot. Jahrb. Syst. 106: 123–134.

— 1990. Über *Ornithogalum transcaucasicum* MISCZ. ex GROSSH. und eine neue *O.*-Art aus dem Kaukasus. – Bot. Jahrb. Syst. (im Druck).

— 1990. *Ornithogalum euxinum* SPETA (≡ *O. byzantinum* AZN., *Hyacinthaceae)*, eine wiederentdeckte Art aus dem Norden der Türkei. – Candollea 45 (im Druck).

— 1990. *Ornithogalum sibthorpii* GREUTER ist nicht mit *O. sigmoideum* FREYN & SINT. identisch. – Linzer biol. Beitr. 22 (im Druck).

— (in Vorber.) Die Echte und die Falsche Meerzwiebel. – Phyton (Horn, Austria).

STAFLEU F. A. & COWAN R. S. 1986. Taxonomic literature, 6. – Regn. veg. 115.

STEARN W. T. 1983. The Linnaean species of *Ornithogalum (Liliaceae)*. – Ann. Musei Goulandris 6: 139–170.

STOJANOV N. A. 1928. Kritische Studien und kleine Mitteilungen aus dem Herbar des Königlichen Naturhistorischen Museums in Sofia. – Izv. Zarsk. Prir. Inst. Sofia 1: 257–272.

TÄCKHOLM Vivi & DRAR M. 1954. Flora of Egypt, 3. – Cairo Univ. Bull. Fac. Sci. 30. – Nachdruck: 1973. Koenigstein/Taunus; O. KOELTZ.

TENORE M. 1811–1838. Flora napolitana, . . . – Napoli.

TERRACCIANO N. 1897. Intorno alle flora del Monte Pollino e delle terre adiacenti. – Atti Accad. Sci. Fis. Mat. 8, ser. 2: 1–18, 1 t.

TORNADORE Noemi 1986. Gen. *Ornithogalum* L. *(Liliaceae)*. VIII. Studio cariologico e morfologico di un popolamento Toscano di *O. exscapum* s. l. – Giorn. bot. ital. 120, Suppl. 2: 179.

— & GARBARI F. 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. – Archiv Bot. Römer 1: 67–70.

UNGER F. & KOTSCHY Th. 1895. Die Insel Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach mit Rücksicht auf ihre frühe Geschichte. – Wien.

VÁCHOVÁ M. & J. MÁJOVSKÝ 1980. In IOPB chromosome number reports LXIX. – Taxon 29: 720–721.

VELENOVSKY J. 1890. Plantae novae bulgaricae II. – Sitzungsber. königl. böhm. Ges. Wiss. 1890 (1–3): 39–59.

— 1891. Flora bulgarica. – Prag.

— 1898. Flora bulgarica. Suppl. I. – Prag.

WENDELBO P. 1985. 9. *Ornithogalum* L. – In: TOWNSEND C. C. & GUEST E. (eds), Flora of Iraq 8: 87–96.

WITTMANN H. 1985. Beitrag zur Systematik der *Ornithogalum*-Arten mit verlängert-traubiger Infloreszenz. – Stapfia 13: 117 pp.

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

ZABIŃSKA Danuta 1972. Embryo sac and endosperm development in some representatives of the group *Ornithogalum gussonei* from Poland. – Acta biol. cracov., ser. Bot., 15: 177–190, tt. 38–39.

ZAHARIADI C. A. 1962. Caractères morphologiques, anatomiques et biologiques dans la taxonomie du genre *Ornithogalum*. – Rev. roum. Biol. 7, ser. Bot.: 5–41.

— 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.

— 1966. *Liliaceae*. – In: SAVULESCU T. (Ed.), Flora Republicii Socialiste România, 9: 106–404.

— 1977a. Cinq espèces nouvelles du genre *Ornithogalum (Liliaceae)* trouveés en Grece. – Ann. Mus. Goulandris 3: 51–75.

— 1977b. Notes on the intrageneric classification of the genus *Ornithogalum* L. *(Liliaceae)*. – Bot. Žurn. (Moscow-Leningrad) 62: 1624–1639 (Russisch).

— 1978. Deux taxons noveaux ou rares d'*Ornithogalum* de la Mediterranée Orientale et quelques considérations sur la notion de l'endémisme. – Ann. Musei Goulandris 4: 249–261.

— 1980. *Ornithogalum* L. – In: TUTIN T. G. & al (Eds), Flora europaea, 5: 35–40.

— 1981. Novelles espèces du genre *Ornithogalum* du Proche-Orient et de la Grèce. – Bull. Soc. bot. Fr. 128, Lettres Bot.: 303–314.

— STAMATIADOU E., DIMA A. & ZAMBELLI V. 1982. Geographical distribution of species of *Ornithogalum (Liliaceae)* in Greece, including two new taxa. – Ann. Mus. Goulandris 5: 131–162.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 30_1

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

Artikel/Article: Ornithogalum-gussonei TEN., O. collinum GUSS. und O. exscapum TEN., drei häufig verkannte, aus Italien beschriebene Arten (Hyacinthaceae). 97-171