© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Naturk. Jahrb. Stadt Linz	21	1975	9—79	29. März 1976

FRANZ SPETA

ÜBER CHIONODOXA BOISS., IHRE GLIEDERUNG UND ZUGEHÖRIGKEIT ZU SCILLA L.

Mit 8 Farbtafeln, 15 Schwarzweißtafeln, 10 Abbildungen und 1 Bestimmungstabelle

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Einleitung 10
2. Material und Methode 11
3. *Scilla* L. ser. *Chionodoxa* (Boiss.) Speta comb. et stat. nov. 12

Besprechung der Arten:

3.1 *Scilla nana* (J. A. et J. H. Schultes) Speta 14
3.2 *S. albescens* Speta spec. nova 19
3.3 *S. luciliae* (Boiss.) Speta 23
3.4 *S. forbesii* (Baker) Speta 31
3.5 *S. sardensis* (Whittall ex Barr et Sugden) Speta 33
3.6 *S. siehei* (Stapf) Speta 36
3.7 *S. tmoli* (Whittall) Speta comb. nova 44
3.8 *S. lochiae* (Meikle) Speta 49
3.9 Bastarde 51

4. Bestimmungstabelle nach Seite 54
5. Samenanlagen und Samen 55
6. Ökologisch-geographische Differenzierung 60
7. Verwandtschaftliche Stellung 61

Zusammenfassung 67
Summary 68
Literaturverzeichnis 75

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

1. EINLEITUNG

„Here the problems are at the moment almost insoluble taxonomically. I am not saying that all the species are in a muddle, but the majority are", sagte MEIKLE 1962 anläßlich einer Diskussion über *Chionodoxa* (ANDERSON et MEIKLE). Der Grundstein zu dieser Verwirrung wurde schon sehr früh gelegt: Von 1880 bis um die Jahrhundertwende belieferten eifrige Sammler von Kleinasien aus europäische Gärtnereien mit einer Unzahl von Zwiebeln verschiedener Fundorte. Die Sammler, allen voran Whittall, konnten auf Grund ihrer ausgezeichneten Kenntnis des Gebietes eine Anzahl von Sippen gut unterscheiden. Den Händlern lag nun stets viel daran, die „neuen Arten" möglichst noch vor der Konkurrenz in ihren Handelskatalogen in den leuchtendsten Farben anzupreisen. Der Sammler gab einen neuen Namen, wahrscheinlich auch eine Kurzbeschreibung, und die Gärtnereien übernahmen die Veröffentlichung. Bereits 1889 verfaßte ELWES über diesen Mißstand ein Pamphlet, in dem er unter anderem schreibt: „I should also like to know what is the authority for the name of *Chionodoxa Timolusi* in the ‚Notes of the week'. Is such a thing described? Is it distinct from *Ch. Luciliae?* Is there such a place as Mount Timolusis? I doubt all three statements, and I expect it is a name given by a trade collector in order to sell *Ch. Luciliae,* which is abundant on the Bozdagh, above Sardis, of which the ancient name was Mons Tmolus. It is just this sort, of loose, unscientific use of Latin names which gives rise to confusion and disappointment, and I should not advise their use in any trade catalogue until the plants are properly described by a competent authority . . ." Sehr spät erst schob man dieser Möglichkeit zu beschreiben einen Riegel vor: Seit 1. Jänner 1953 stellt die Veröffentlichung eines neuen Namens in Handelskatalogen oder in nichtwissenschaftlichen Zeitungen und seit 1. Jänner 1973 in Samentauschlisten keine wirksame Veröffentlichung mehr dar. Daher müssen im Falle *Chionodoxa* alle alten Handelskataloge berücksichtigt werden!

Sind die nomenklatischen Fragen geklärt, steht man beinahe unlösbaren taxonomischen Problemen gegenüber. Die einzelnen Arten werden in großer Zahl in Gärten gezogen, verwildern sogar dort und da, sind aber in den Herbarien von Wildherkünften kaum belegt, geschweige denn, daß Typusbelege des Großteils der Arten vorhanden wären.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ausgehend von einer karyologischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung an Elaiosomen (SPETA 1972), sah ich mich veranlaßt, zunächst einmal die Zugehörigkeit der *Chionodoxa*-Arten zu *Scilla* festzuhalten (SPETA 1971).

In der Zwischenzeit sind meine Untersuchungen über die Gattung *Scilla* trotz vieler Schwierigkeiten so weit fortgeschritten, daß eine Veröffentlichung der Ergebnisse über *„Chionodoxa"* gerechtfertigt erscheint, obwohl mir aus der Türkei kein lebendes Wildmaterial zur Verfügung stand und noch so manche Frage zu beantworten wäre.

2. MATERIAL UND METHODE

Der Untersuchung liegen großteils Pflanzen zugrunde, die schon jahrzehntelang in Gärten gezogen und auch von Handelshäusern in alle Welt versandt werden. Sie wurden mir von den Botanischen Gärten der Stadt Linz[1], der Universität München[2] und der Universität Wien zur Verfügung gestellt. Die Firma Van Tubergen N. V. in Haarlem, Holland, überließ mir dankenswerterweise ihre Kollektion. Lebende Wildpflanzen standen mir von Kreta und Cypern zur Verfügung.[3]

Folgende Herbarien stellten Belege zur Revision bereit[4]:

B	=	Botanisches Museum, Berlin-Dahlem
E	=	Royal Botanic Garden, Edinburgh
G	=	Conservatoire et Jardin botaniques, Genève
G-BOISS.	=	Herbarium Boissier im Conservatoire bot., Genève
IB	=	Botanisches Institut der Universität Innsbruck
K	=	Royal Botanic Garden, Kew

---

[1] Herrn Ing. S. Lock, Leiter des Botanischen Gartens der Stadt Linz, möchte ich für das stete Entgegenkommen und das Verständnis für die langwierigen Untersuchungen bestens danken.

[2] Herr Doz. Dr. W. Sauer und Herr Dr. A. Kress (beide München) sind mir bei der Beschaffung der Pflanzen stets zur Hand gegangen, wofür ich mich herzlich bedanke.

[3] Die Pflanzen aus Kreta wurden mir von den Herren Dr. H. Malitzky, Lunz, und Doz. Dr. W. Sauer, München, die aus Cypern von Frau G. Joscht, Linz, mitgebracht. Ich bedanke mich dafür bestens.

[4] Den Direktoren, Leitern oder Besitzern der aufgezählten Herbarien gebührt mein aufrichtiger Dank!

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

LI	=	Botanische Abteilung am OÖ. Landesmuseum, Linz
M	=	Botanische Staatssammlung, München
RUEB	=	Geobotanisches Institut der E.T.H., Stiftung Rübel, Zürich
W	=	Naturhistorisches Museum, Wien
WU	=	Botanisches Institut der Universität Wien
Jo	=	Herbarium G. Joscht, Linz
Sa	=	Herbarium W. Sauer, München
Sp	=	Herbarium F. Speta, Linz

Die Farben wurden mit Hilfe der Farbtafeln von RIDGWAY benannt. Ihre lateinischen Bezeichnungen sind der Zusammenstellung in STEARN entnommen. Die Feststellung der Farbe ist oft schwierig, da sie von den jeweiligen Lichtverhältnissen abhängt.

Die Chromosomenzahlen und die Struktur der Arbeitskerne wurden an Quetschpräparaten ermittelt. Dazu wurden colchizinierte Wurzelspitzen in Alkohol-Eisessig (3:1) fixiert und später in Karmin-Essigsäure unter leichtem Erhitzen angefärbt.

3. *SCILLA* L. SER. *CHIONODOXA* (BOISS.) SPETA COMB. ET STAT. NOV.

BOISSIER beschrieb 1844 die Gattung *Chionodoxa*, zu der er zunächst nur eine Art, nämlich *luciliae*, stellte. Nach und nach kamen weitere Arten hinzu. Obwohl einige Male ihre verwandtschaftliche Stellung diskutiert wurde, wurde erst 1971 (SPETA) ihre Eigenständigkeit nicht mehr anerkannt und wurden die Arten zur Gattung *Scilla* transferiert. Bei dieser sollen sie auch weiterhin bleiben. Eine längst fällige Neugruppierung und Aufteilung der heterogenen Gattung *Scilla* L. sensu BAKER (SPETA, in Vorbereitung) wird hiebei keine Überführung in eine andere Gattung notwendig machen, da der Typus der Gattung *Scilla* L. *S. bifolia* ist. Das Anerkennen einer Serie *Chionodoxa* auf Grund auffälliger morphologischer Merkmale entspricht dem Wunsch, klar unterscheidbare Gruppen auch mit einem eigenen Namen zu belegen.

Scilla L. ser. Chionodoxa (BOISS.) SPETA, comb. et stat. nov.

Basionym: *Chionodoxa* Boiss., Diagn. pl. orient. nov. ser. I/5, 61, 1844.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beschreibung: Die subglobosen bis tropfenförmigen Zwiebeln treiben unverzweigte Wurzeln. Die 2, sehr selten 3 Blätter erscheinen zugleich mit den Blüten zur Zeit der Schneeschmelze. Die Meiose läuft schon im Herbst ab. Die Blätter sind ± stark rinnig, vielfach linealisch und enden in einer kahnförmigen Spitze. Aus ihrer Mitte tritt ein aufrechter tereter Blütenschaft, der eine offene, lockere Traube trägt; er ist ungefähr so lang wie die Blätter. Die unteren Pedizellen sind relativ lang, nach oben hin werden sie sukzessive kürzer. Die Brakteen sind im Normalfall einfach, häutig und weißlich oder sie fehlen ganz. Die Perigonblättchen bilden an ihrer Basis zusammen mit dem unteren Teil der Filamente eine kongenital verwachsene Röhre, die 2—6 mm lang und innen stets weiß ist. Der freie Teil der Blättchen läßt sich in 3 äußere, mit länglicher Erhebung an der Spitze, die durch die Faltung in der Knospenlage entstanden ist, und 3 innere gliedern. Die inneren und äußeren sind auch verschieden breit und sind bei voller Blüte meist unterschiedlich stark zurückgeschlagen. Ihre Farbe ist violettblau oder violettblau und weiß, der Mittelnerv ist auch an den weißen Abschnitten bläulich. Die Filamente sind stark abgeflacht, die äußeren 3 meist deutlich kürzer. Die Theken sind lang und gestreckt und enden beidseitig mit spitzen Zipfeln, der Pollen ist gelb. Der Fruchtknoten ist ovoid und stets von einer dunkelviolettblauen Färbung, weiße Nähte sind nicht vorhanden. Der Griffel ist relativ kurz (0,7—3 mm). Die Samenanlagen sind ± kugelig, bitegmisch und zeigen bereits einen eindeutigen Exostomwulst; auch die Raphe ist auffällig erhaben. Die subglobosen Samen sind relativ klein (1— 1,3 mm im Durchmesser) und frisch olivdunkelbraun und glänzend, getrocknet schwarz und matt; sie tragen ein weißes Elaiosom, das aus dem Exostom hervorgegangen ist. Die Zellen der äußeren Epidermis des Außenintegumentes haben keine Papillen. Zur Fruchtreife sind die Blätter verlängert und wie der Schaft schlaff; sie liegen dem Boden auf. Das Perigon bleibt trocken erhalten. Die Kapseln sind bräunlich-grün und fleischig, scheiden bei Verletzung, wie übrigens auch die anderen Pflanzenteile, farblosen, klebrigen Schleim aus. Sowie sie ganz reif sind, werden sie gelblich und öffnen sich lokulizid (nicht bis zur Basis!). Während der Samenbildung befinden sich an der Zwiebel rübenartige Wurzeln, die bis zum Einziehen der Blätter wieder reichlich querfaltig werden und offenbar ausgesaugt, absterben. Die Keimung der Samen ist epigäisch und erfolgt im Frühjahr.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BESPRECHUNG DER ARTEN

Im folgenden Abschnitt wird bei den einzelnen Arten zuerst die Nomenklatur geklärt, eine Beschreibung gegeben, der Geschichte der Entdeckung, Kultivierung und Benennung nachgegangen, die Verbreitung festgestellt, die gesehenen Belege angeführt und schließlich die Karyologie besprochen.

3.1 **Scilla nana** (J. A. et J. H. SCHULTES) SPETA, Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971.

Basionym: *Hyacinthus nanus* J. A. et J. H. SCHULTES, Syst. veget. **7**/1, 581, 1829.

Locus typi: In summis mont. Sphakioticis Cretae.

Typus: in altiss. M. Sphak. SIEBER (M!, Isotypus: G!) (Tafel I).

Descriptio: „*H. nanus;* corolla terminali, solitaria, rarius 2, infundibuliformi-campanulata, semisexfida, basi ventricosa, foliis 1 — 2 . . . . Bulbus ovatus, tunicatus, fuscus, 1/3 poll. Scapus solitarius, erectus, gracilis, glaber, vix crassitie fili emporetici, 2 1/2 — 3 1/2 poll., uniflorus, rarius biflorus. Folia radicalia 1 — 2, (an semper?), linearia, erecta, apice obtusiusculo reflexo, inferne canaliculata, glabra, scapum aequantia, 1 — 1 1/2 lin. lata. Bractea nulla. Corolla erecta, 4 — 4 1/2 lin., apice 4 lin. diam., pallide lilacina; inferne tubulosa et quidquam ventricosa, dein paulo constricta et infundibuliformi-dilatata, ad 2/3 fere usque divisa in lacinias oblongo-lanceolatas, obtusas, apice callosas, vix revolutas, nervo medio percursas, subaequales, vix lin. latas. Stam. corolla plus duplo breviora, alterna paulo breviora; filamenta brevia, tubo adnata, planiuscula, albida; antherae lineari-oblongae, obtusae, basi emarginatae, dorso supra medium affixae, magnae, flavae, 1 1/2 lin. Germen subrotundum, obtuse trigonum. Stylus brevis, crassus, erectus, staminibus brevior. Stigma obsoletum."

Synonyma: *Puschkinia scilloides* SIEBER, Reise n. Creta **2**, 319, t. 7, 1823 non ADAMS. *Chionodoxa nana* (J. A. et J. H. SCHULTES) BOISS. et HELDR. in BOISS. Diagn. pl. or. ser. I/2, **13**, 24, 1854.

Chionodoxa cretica BOISS. et HELDR. in BOISS., Diagn. pl. or. nov. ser. I/2 (**13**), 24, 1854. — Locus typi: Hab. in fruticetis Berberide consitis regionis subalpinae montium Sphacioticorum supra Askyphous

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

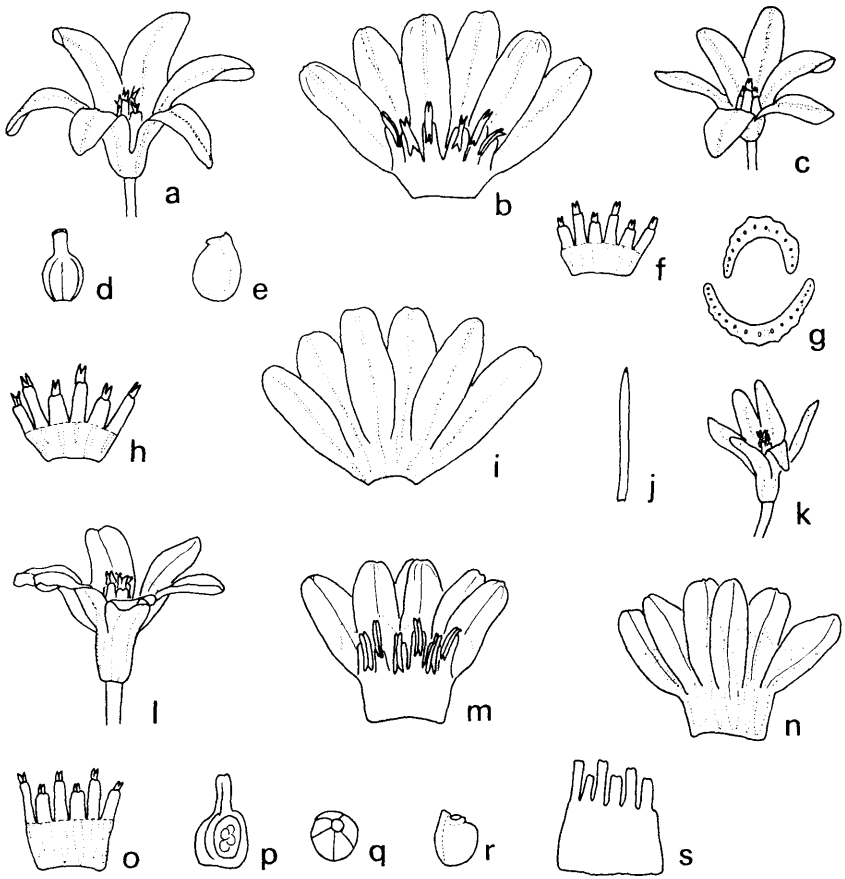


Abbildung 1: a-k *Scilla albescens* SPETA, l-s *Scilla nana* (SCHULT. et SCHULT. FIL.) SPETA. a, c, k, l geöffnete Blüten, a aus 1400 m, c aus 1600 m und k aus 2400 m, l von der Omaloshochebene oberhalb Xyloskalon; b, i, m, n ausgebreitetes Perigon, b, m innen, i, n außen; f, h, o, s Staubblätter mit Perigon-Filament-Röhre, h zu a, f zu c, o zu l, s vom Typus von *Scilla cretia* (BOISS. et HELDR.) SPETA = *S. nana;* d, p Stempel von der Seite, q Fruchtknoten von oben; e, r Samenanlagen, Grenze von Exostom und Raphe durch Punktierung kenntlich gemacht; j das größere der beiden Blätter zur Anthese; g beide Blätter im Querschnitt (punktiert Luftgänge, ausgezogen Gefäßbündel). a-c, f, h, i, k – o, s 2fach, d, g, p, q, 4fach, e, r 17fach vergrößert, j auf 1/3 verkleinert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

(HELDR.) Fl. Aprili ineunte. — Typus: ad frutius region. subalpinae praesertim ad Berberidem Creticam. Montagnes Sphakiotes au dessus de Askyphous. 3. Avril 1846 [HELDREICH] 1374 (G-BOISS.!) (Tafel II). — *Scilla cretica* (BOISS. et HELDR.) SPETA, Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971. *Hyacinthus creticus* (BOISS. et HELDR.) NYMAN, Syll. Suppl., 64, 1865. — Descriptio: „*Ch.* foliis lato-linearibus planis flaccidis erectis apice subcucullatis obtusis scapum aequantibus superantibusve, scapo apice 1 saepius laxe 2—5 floro, pedunculis erectis perigonio 1—2 plo longioribus, perigonii caerulei laciniis oblongis obtusissimis nervo medio tenui percursis, filamentis subaequilongis albidis apice valde retusis, antheris filamento subaequilongis.

Scapi saepe 6—10 pollicares. Folia 4—6 lineas lata, flores vix minores illis *Ch. Luciliae* minusque patentes. Huic speciei valde affinis ab ea sat differre videtur foliis dilatatis, scapo plerumque multifloro, perigonii laciniis brevioribus obtusis, filamentorum longitudine; antherae eis hujus speciei breviores pauloque acutiores sunt. Diagnosis *Ch. Luciliae* sic emendanda: *Ch.* foliis anguste linearibus subcanaliculatis recurvato-flexuosis, scapis subunifloris, perigonii laciniis oblongo-lanceolatis alternatim acutiusculis, filamentis alternatim longioribus."

Beschreibung: Die Zwiebeln sind mit einer schwarzbraunen Tunika bekleidet, 6—12 mm breit und 10—15 mm lang. Die Blätter sind zurückgekrümmt, dunkelgrün, mit einer etwas rötlichen Unterseite und einem rötlichen Blattrand; sie sind tiefrinnig und 1—9 mm breit (Farbtafel 1 b). Der Schaft ist rötlich, trägt 1—3 (—5) Blüten und erreicht Längen von 5—35 cm (Tafeln I und II). Das Perigon ist zu 30 Prozent seiner Gesamtlänge mit den Filamenten zu einer Röhre verwachsen (Abb. 1 l—n). Die Perigonblättchen sind also 3—5 mm verwachsen, 6—11 mm frei bei einer Gesamtlänge von 9—15,5 mm. Das Perigon ist innen dunkler gefärbt als außen. Die Farbe der Röhre ist außen von dem breiten Mittelstreif bestimmt, der „Dull Violet Blue" (RIGDWAY XXXV, 53 —) ist. Dieser Streif verschmälert sich im unteren freien Teil (Drittel bis Hälfte) und geht in die beim äußeren Perigon „Light Campanula Blue" gefärbten (XXIV, 55 d) oberen zwei Drittel über, beim inneren Perigon in „Wistaria Violet" (XXIII, 59 b) in der oberen Hälfte. Der Übergang zum weißen Teil ist stets allmählich. Auf der Innenseite sind die Blättchen des inneren und äußeren Perigons in den oberen drei Vier-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

teln „Soft Blue Violet" (XXIII, 55 —) (Farbtafel 1 b). Die äußeren Perigonblätter sind schmäler als die inneren (Abb. 1 n). Die Filamente sind relativ schmal, die äußeren, kürzeren etwas breiter als die inneren langen (Abb. 1 o und s). Die Antheren sind gelb. Der Fruchtknoten ist dunkel violettblau, das obere Drittel des 0,7 — 1 (— 1,3) mm langen Griffels ist weiß. Jedes Karpell enthält 4 kugelige Samenanlagen (Abb. 1 p, r). Die Kapseln sind ähnlich denen von *S. albescens*, 7 — 8 mm lang, 6 mm breit. Die Samen sind schwarz, getrocknet ca 1,5 mm im Durchmesser.

Historischer Überblick: Am 9. 1. 1817 landete der vielseitige Weltreisende Franz Wilhelm Sieber (* 30. 3. 1789, Prag, † 17. 12. 1844, Prag) mit dem Gärtner Franz Kohout auf Kreta. Noch in diesem Jahr sammelte er in der Gipfelregion des Theodoros in den weißen Bergen auf Westkreta *S. nana*. In den von ihm verteilten Herbarien nannte er sie *Scilla bifolia* (Sieber 1820), später bestimmte er sie als *Puschkinia scilloides* Adams (Sieber 1823). Schultes et Schultes fil. (1829) erkannten darin eine bisher unbeschriebene Art und nannten sie *Hyacinthus nanus*.

Erst 1846 wurde von Heldreich die Art wiederum auf demselben Gebirgsstock gefunden, allerdings zeitiger in tieferer Lage und daher in mächtigen Exemplaren (Tafel II). Einen Monat danach sammelte er in der Lasithi-Gegend bei Lazzaro nochmals ähnliche Pflanzen, bei denen er auf den Herbaretiketten den Zusatz „*Scilla* var. floribus pallidis" anbrachte (Tafel IV). Boissier (1854) war dann offensichtlich vom Größenunterschied der Pflanzen der Hoch- und Tieflagen zu sehr beeindruckt und achtete die Notiz Heldreichs gering. Infolgedessen beschrieb er aus den Levka Ori die weitere Art *Chionodoxa cretica* Boiss. et Heldr. Die Pflanzen aus Lazzaro bestimmte er wegen ihrer Kleinheit als *Chionodoxa nana*. Diese Einteilung, Pflanzen der Hochlagen (2000 — 2300 m) seien *S. nana*, die der tieferen Lagen (1300 — 1700 m) *S. cretica*, wurde allgemein übernommen (Raulin; D. K., 1892; Halacsy; Rechinger; Anderson et Meikle u. a.). Völlig zu Unrecht bürgerte sich zudem die Meinung ein, *S. nana* hätte kleine, weißliche Blüten, *S. cretica* größere, blauweiße. Bei *S. nana* treten auch Albinos auf (Ostermeyer; Aufsammlung von Davis).

Verbreitung: Die Art kommt nur in den Levka Ori (= Weißen Bergen) vor und ist daher nach Greuter ein Stenendemit Westkretas (Abb. 2).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

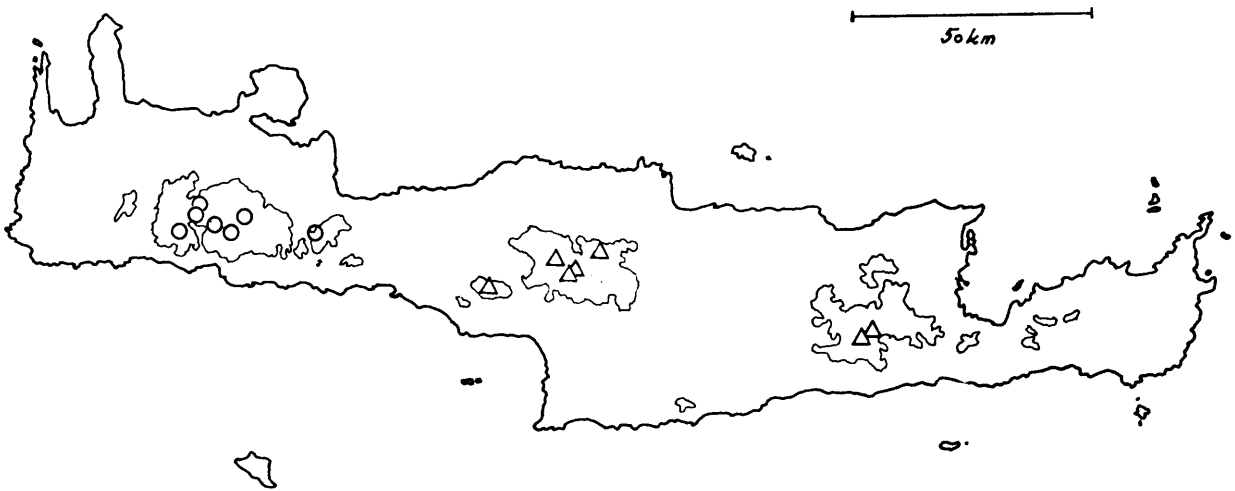


Abbildung 2: Verbreitung von *Scilla nana* = ○ und *Scilla albescens* = △ auf Kreta.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Specimina visa: Ad nives l. d. Mile' et alibi per m. H. Pneuma, 21. 7. 1893, A. Baldacci 149 (WU). Am Rande der Schneegrube am Mavrous Lakous, 22. 7. 1882, G. C. Spreitzenhofer 36 (WU). Distr. Sphakia: Levka Ori, in saxosis calc. ad nives liquescentes inter casas pastorales Potamos et Katsiveli, ca. 1700 m, 15. 6. 1942, K. H. Rechinger 13831 (W). Distr. Selinos: Levka Ori, ad nives liquescentes decliv. boreal. montis Psilaphi, ca. 1500 m. 26. 4. 1942, K. H. Rechinger 12364 (W, G). Ep.? Selinos: Ndl. des Berges Paliare nöl. der Omalos-Hochebene, 1320 m. ü. M., Tripolitsa-Kalk. Am Rande eines größeren Schneefeldes im Rasen und unter Gebüsch, lokal massenhaft, 17. 4. 1961, W. Greuter S 3519 (W, G). Montagnes de Drakona, 9. 7. 1883, E. Reverchon 168 (W, B, E, M). Mont Volokia, rochers ombragés, 30. 5. 1884, E. Reverchon 168 (W, E, G, RUEB). Creta, in montibus Sphacioticis 1852 (E, G). Crete, S of Omalo, 5000', 1. 5. 1938, P. H. Davis 140 [Albino] (E). Crete, S of Omalo, 5000', 1. 5. 1938, P. H. Davis 137 (E). In altiss. M. Sphak., Sieber (M, G) [Franz Wilhelm Sieber landete mit Franz Kohout am 9. 1. 1817 auf Kreta. Von dort reiste er nach Ägypten weiter, wo er am 5. 12. 1817 ankam]. Creta in regione subalpina prov. Sphakria supra Askyphous inter *Berberidem creticam*, 4. 1846, Heldreich (G). Omalos-Hochebene oberhalb Xyloskalon, 6. 5. 1971, H. Malicky (Sp). Levka Ori, 12. 5. 1903, Chr. Leonis (Rueb).

Karyologie: Über die Chromosomenzahl lagen bis jetzt keine Angaben vor. Pflanzen von der Omalos-Hochebene oberhalb von Xyloskalon, die Malicky lebend mitbrachte, erwiesen sich mit $2n = 18$ als diploid. Die Arbeitskerne sind chromomerisch mit Heterochromomeren.

3.2 **Scilla albescens** Speta, **spec. nova**

Typus: Nomos Rethymnis. Ep. Mylopotamou. Idagebirge (Psiloriti). Osthänge unterhalb der Zeusgrotte oberhalb der Nida-Hochebene. Matten über Kalk mit *Astragalus*- und *Berberis*-Beständen; 1400 — 1500 m. 6. 4. 1971, G. u. W. Sauer 12.416 (Typus Sp, Isotypus Sa) (Tafel III).

Synonym: *Chionodoxa forbesii* Baker var. β *idaea* Baker, Journ. Linn. Soc. **11**, 436, 1871. — Locus typi: Creta, ad verticem montis Idae, Lieut. Spratt.

Descriptio: Bulbi ovati, 10 — 15 mm longi, 6 — 10 mm lati, tunicis fuscis vel brunneo-fuscis vestiti. Radices annuae, simpli-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ces. Folia 2, rarissime 3 vel 4, regionibus inferioribus flavo-viridia et erecta, sine margine rubra, regionibus superioribus viridia cum margine rubra et recurva; canaliculata, linearia, cucullata, 1,5 — 12 mm lata, ca. 4 — 50 cm longa. Scapus teres solitarius, erectus, viridis, versus apicem viridi-rubescens, 3 — 52 cm longus. Racemus apertus 1 — 5 flores habet. Bracteae simplices minutae sunt vel desunt. Pedicelli erecti vel patentes. Circa 25 pro centum longitudinis perigonii tubus basi filamentorum connatus. Longitudo perigonii phyllorum 6 — 15 mm, quorum 1 — 3 mm connati, 5 — 11,5 mm liberi sunt. Pagina inferior phyllorum pergonii nervo medio lavendulo excepto (Rigdway, Wistaria Violet = XXIII/59 b) alba; pagina superior lavendulo apice (Pale Wistaria Violet = XXIII/59 f) habet. Perigonii phylla interiora et exteriora circa aequilata sunt. Pars libera plana, truncata filamentorum ad faucem affixa. Filamenta 3 exteriora longa et tenuia, 3 interiora breviora et latiora. Antherae luteae, longae, thecae utrinque acuminatae. Ovarium subglobosum usque ovoideum, violaceum (Deep Soft Blue-Violet = XXIII/55 i). Stylum 0,7 — 1 mm longum. Pro carpello 2 — 3 ovula subglobosa. Capsula subglobosa, in diametro ca. 7 mm, in transsectione sphaerico-triangulata. Semina matura recentia olivaceo-brunnea, subglobosa, ca. 1,5 mm in diametro elaiosomate nitido, albo ex exostomate, semina sicca nigra sunt. Testa laevis, recens nitida, sicca opaca. Chromosomatum numerus diploidicus: 2n = 18 = 2X. Nucleus (Interphase) chromomericus.

Beschreibung: Die Zwiebeln sind 10—15 mm lang, 6—10 mm breit und von einer dunkelbraunen Tunika umhüllt. Die Wurzeln sind einjährig und unverzweigt. Die 2, selten 3—4 Blätter, aus tieferen Lagen, sind hellgrün und aufrecht und ohne roten Rand, in höheren Lagen sind sie dunkelgrün (Farbtafel 1 a, e). Sie sind rinnig, spitz, 1,5— 12 mm breit (Abbildung 1 g, j). Der terete Schaft ist nur oben etwas rötlich, sonst grün. Die Höhe reicht von 3 — 52 cm (Tafeln III — V). Die offene Traube besteht aus 1—5 Blüten. Das Perigon ist basal mit den Filamenten zu ungefähr 25 % seiner Gesamtlänge zu einer Röhre verwachsen (Abb. 1 a—c, i, k). Die Gesamtlänge der Perigonblättchen variiert zwischen 6 und 15 mm, davon sind 1—3 mm verwachsen, 5—11,5 mm frei. Die Unterseite der Perigonblättchen ist mit Ausnahme des Mittelnerves, der „Wistaria Violet" ist, fast ganz weiß; die Oberseite hat dazu aber eine Spitze,

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die „Pale Wistaria Violet" ist. Das innere Perigon ist ungefähr so breit wie das äußere. Bei voller Blüte werden die 3 äußeren Blättchen stärker zurückgeschlagen als die inneren (Farbtafel 1 c). Die 3 äußeren Filamente sind lang, abgestutzt und schmal, die 3 inneren kurz, abgestutzt und breit (Abbildung 1 f, h). Die Antheren sind langgestreckt und gelb. Der Fruchtknoten ist subglobos bis ovoid (Abb. 1 d), dunkelblauviolett (Deep Soft Blue-Violet). Der Griffel ist 0,7— 1 mm lang; oftmals heller als der Fruchtknoten. Pro Karpell werden 2—3 subglobose Samenanlagen (Abbildung 1 e) angelegt. Die Kapseln sind ± kugelig, im Querschnitt sphärisch dreieckig, im Durchmesser ca. 7 mm. Die reifen Samen sind frisch dunkel olivbraun, glatt (ohne Papillen auf der Testa), glänzend und tragen ein weißes Elaiosom aus Exostomgewebe. Trocken sind sie schwarz und matt und haben einen Durchmesser von 1,5 mm. Die Keimung der Samen erfolgt epigäisch.

Historischer Überblick: HELDREICH entdeckte 1846 diese Art als erster in den Bergen der Lassithi-Gegend. Er vermerkte auf den Herbaretiketten: „*Scilla* var. floribus pallidis" (Tafel IV). BOISSIER bestimmte sie aber als *Chionodoxa nana.* Obwohl diese Aufsammlung nicht als Typus von *S. nana* gelten konnte, wurden Pflanzen von „Lazaro" als vom „locus classicus" herstammend im Herbarium normale J. DÖRFLER's verbreitet, was entscheidend zur Festigung des BOISSIERschen Irrtums beigetragen haben mag (siehe unter *S. nana).*

BAKER (1871) stellte Pflanzen vom Berg Ida als neue Varietät „*idaea*" seiner *Ch. forbesii* auf, einer Art, die bis heute nicht aufgeklärt ist.

Vor 1880 wurde die Art als *Ch. nana* von Elwes als Gartenpflanze eingeführt (BAKER 1879 a u. b). Anhand dieser Pflanzen ist die Beschreibung und Abbildung im Bot. Mag. entstanden. In der Zwischenzeit dürfte BAKER (1879 b) wohl seine Meinung, sie wäre eine Varietät von *S. forbesii,* wieder geändert haben, da er sie als *Ch. nana* anerkennt.

Daß HELDREICH sie ebenfalls nicht von *S. nana* unterscheiden konnte, ist der Notiz auf der Herbaretikette des Typus von *Ch. cretica* zu entnehmen: „... aussi au Mt. Ida — et aussi montagnes de Lassiti et de Sitia" (Tafel II). Belege von Sitia habe ich allerdings bis jetzt nicht gesehen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In Kultur konnte sich die Art nicht behaupten. Die wahre *S. nana* hingegen scheint überhaupt nicht kultiviert worden zu sein. Die zu wenig anpreisenden Beschreibungen (Bailey; D. K. 1892; Flora et Sylva 2, 117 — 120, 1904; u. a.) haben das Ihre beigetragen.

Verbreitung: *Scilla albescens* ist auf die Gebirgsstöcke Kedhros, Idhi und Dhikti beschränkt. (Nach Greuter Zone II und III) (Abbildung 2.) Mit einiger Skepsis ist vorerst der Beleg von der Insel Andros zu behandeln, der ohne Angabe des genauen Fundortes, des Sammlers und des Datums ist. Die Pflanzen all dieser Gebirge zeigen mit auffallender Einheitlichkeit, daß sie an ihrer unteren Verbreitungsstufe (ca. 1300 m) groß, mehr- und großblütig sind und daß nach oben (bis 2400 m) ihre Größe abnimmt, die Blütenzahl auf 1, selten 2 reduziert wird und die Blütengröße sich ebenfalls verringert (Tafeln III—V, Farbtafel 1 a, c). Diese Merkmale treten konstant auch in der Kultur auf und sind offensichtlich genetisch festgelegt.

Specimina visa: Creta orientalis. Distr. Lasithi. Ad nives liquescentes in monte „Lazaro". 4. 1900, Chr. Leonis (Herb. norm. I. Dörfler 4091 und Plantae creticae 23 (WU, W, E, M, B, G, Sp, RUEB). Ad nives m. Aphendi Kristo (Lassiti) distr. Rhizokostron. 25. 6. und 27. 6. 1899. A. Baldacci 197 (WU, G). In der alpinen Region des Ida. Am schmelzenden Schnee. 29. 5. 1904. I. Dörfler 697 (WU). Distr. Hag. Vasilis. Alpine Region des Kedros, 10. 5. 1904, I. Dörfler 907 (WU, RUEB). Distr. Mylopotamus: Montes Psiloriti (Ida), in saxosis calc. montis Timios Stavros, ad nives liquescentes, ca. 2300 m, 8. 7. 1942. K. H. Rechinger 14.321 (W, M, G). Distr. Lassithi: In saxosis calc. montis Aphendi Christos, ca. 1800—2000 m. 12. 7. 1942, K. H. Rechinger 14.529 (W). Ep. Pirjotissi: W-Hang des Berges Mavri bei der Quelle Skaronero, 1800 m ü. M., Plattenkalk. Hfg. in schattigen feuchten Ritzen unterh. d. Quelle. 3. 5. 1960, W. Greuter, S 2909 (W). Ep. Lassithi: Gipfel des Berges Spathi, 2100 m ü. M., Kalk, lehmige Mulden mit Feinschutt, am Rande von Schneeflecken noch reichlich blühend; Perigon weißlich, vereinzelt auch hellblau überhaucht. 23. 6. 1961, W. Greuter, S 3685 (W, G). Nomos Rethymnis. Ep. Mylopotamou. Idagebirge (Psiloriti). Osthänge unterhalb der Zeus-Grotte oberhalb der Nida-Hochebene. Matten über Kalk mit *Astragalus*- und *Berberis*-Beständen; 1400 — 1500 m. 6. 4. 1971, G. u. W. Sauer 12.416 (Sa, Sp). Nomos Rethymnis. Ep. Mylopotamou. Idagebirge (Psiloriti). Westabschnitt des Tympanato-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nas-Rückens nördl. der Nida-Hochebene, am Weg nach Anogea; zwischen *Berberis*-Sträuchern, Matten über Kalk; 1500 m; 6. 4. 1971; G. u. W. SAUER 12.429 (Sa, Sp). Cult. Bot. Reg. Edinburgh, Rock Garden 32, C 3734 (E). Rock Garden 26, C 3736; 3. 1961 (E). Island of Andros (E). Creta in montibus Lassiti, 5000', 5. 1846, HELDREICH (E, G). Weimar cult.; Zwiebeln aus Erfurt von H. et Sch. bezogen, 3. 1906, J. BORNMÜLLER (B). Creta, 1833, G. ZEBE (G). Unter *Berberis cretica* am Fuß der Dikti bei 1300 m, 4. 1964, PITSCHMANN u. REISIGL (IB). Ida-Gebirge, Gipfelregion, 2400 m, 9. 5. 1971, H. MALICKY (Sp).

K a r y o l o g i e : Bisher lagen keine Chromosomenzählungen der kretischen Arten vor. Anhand von Lebendmaterial vom Berg Ida konnte die diploide Zahl 2 n = 18 ermittelt werden: Ida, 1600 m und 2400 m, leg. H. Malicky; unterhalb der Zeus-Grotte und Anogea, leg. W. Sauer.

Im Material aus 2400 m und von Anogea treten auch 1—2 B-Chromosomen auf. Dies ist der erste Hinweis auf das Vorkommen von B-Chromosomen innerhalb der *Scilla bifolia*-Verwandtschaft!

Das Karyogramm weist nur geringe Ähnlichkeit mit dem von *S. lochiae* auf, größere mit *S. tmoli*. Die Struktur der Arbeitskerne ist chromomerisch mit leichter Arealbildung von Heterochromomeren. Die nukleolusassoziierten Chromozentren sind relativ deutlich erkennbar, allenfalls vorhandene B-Chromosomen treten als Chromozentren in Erscheinung.

3.3 **Scilla luciliae** (BOISS.) SPETA, Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971.

B a s i o n y m : *Chionodoxa luciliae*[5] BOISS., Diagn. plant. or. nov. ser. 1 (5), 61, 1844.

L o c u s t y p i : „In regione alpina superiori Tmoli occidentalis supra Bozdagh ubi in cacuminibus summis ad septentrionem versis alt. fere 7000' Junii 1842 fine copiosissime ad et in ipsa nive deliquescenti floriferam legi" l. c. p. 62.

T y p u s : Bozdag cacumen Tmoli ad nives 6. [1842], E. BOISSIER (G-BOISS.!, G!, K). (Tafel VI)

---

[5] Nach Lucile Boissier, geb. Butini (* 1822 in Genf, † 9. 7. 1849 in Granada), der Cousine und Frau Edmund Boissier's, die ihn auf einigen Sammelfahrten begleitete und in Granada an Typhus starb.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Descriptio: „Planta glabra. Radix bulbosa ovata vaginis brunneis membranaceis teneris vestita. Scapus teres 3—6 pollicaris medium versus bifoliatus apice uniflorus rarius bifidus biflorus. Foliorum vagina a basi sensim dilatata limbo brevior, limbus planus linearis canaliculatus incurvo-patulus obtusiusculus 2—4 pollices longus 2—3 lineas latus. Flos amoene caeruleo-violaceus tubo cylindrico-ovato suburceolato sesquilineum 2 lineas longo limbi expansi diametro 15—16 lineas lati laciniae stellatim patentissimae oblongo-lanceolatae basi subattenuatae alternatim obtusiusculae et acutiusculae nervo medio saturatiori percursae 6—8 lineas longae 2—2½ latae. Filamenta majora sesquilineam longa lineam dimidiam lata, minora lineam aut paulo amplius longa lineae ¾ lata. Antherae sesquilineam longae flavae utrinque bilobae. Stylus cum stigmate vix tubum dimidium corollae aequans. Capsula matura sphaerica trigastra inter pisum et avellanam magnitudine media. Semina magnitudinis *Sinapidis*."

Synonyma: *Chionodoxa gigantea* Whittall in BARR et SON, Autumn catalogue 1889, p. 3. Garden **35**, 16. 3. 1889, nomen. Garden **35**, 367, 20. 4. 1889. — Descriptio ex autumn. cat.: „*Chionodoxa gigantea* (new), a very beautiful variety with large open flowers twice the size of *Ch. Luciliae* and with less white in the centre. Collected roots, selected per 100 21s, per doz 3s 6d." — Locus typi: Boz Dagh or Tmolus range above Allah Cheir, the site of the ancient Philadelphia (Garden **35**, 20. 4. 1889). — Neotypus: Izmir: Boz Dag, 19. 5. 1969, K. Fitz und F. Spitzenberger (W).

Chionodoxa grandiflora Whittall? in Barr et Son, Autumn catalogue 1891. Descriptio eadem quam *Ch. gigantea* in catalogo autumnali 1889, p. 3.

Chionodoxa allenii hort. in D. K., Garden **38**, 3. 9. 1892, 211. — Descriptio: „A new species or variety, bulbs of which have been sent over for the first time this year. It is said to be by far the most beautiful of the genus, the flowers large, more numerous, and of the most brilliant blue. It has been named after Mr. Allen of Snowdrop fame." — Neotypus: Roy. Bot. Gard. Edinb., 10. 3. 1897 (E) (Tafel VII).

Chionodoxa luciliae Boiss. var. *grandiflora* hort. in D. K., Garden **38**, 211, 3. 9. 1892. — *Chionodoxa luciliae* Boiss. var. *gigantea* hort. — *Chionodoxa luciliae* Boiss. var. *allenii* hort. Watson; Garden et Forest **6**, 55, 1. 2. 1893.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Icones: *Ch. gigantea* hort., Addisonia I, t. 33 (1916); *Ch. grandiflora* hort., Garden **42**, 210 (1892) in textu; *Ch. gigantea* in ic. (!); *Ch. luciliae* Boiss., Journ. Roy. Horticult. Soc. **95**/1, Jan. 1970, Fig. 19 et 20 (!).

Unter dem Namen *Chionodoxa luciliae* waren seit der Beschreibung im Jahr 1844 durch Boissier schon fast alle kultivierten Chionodoxen einmal subsumiert. Aus diesem Grund ist diese Art dem Namen nach die bekannteste, aber nomenklatorisch die kritischste. Einige Versuche, die Art aufzuklären, wurden bereits durchgeführt, führten aber zu keinen zufriedenstellenden Ergebnissen (siehe Meikle 1970).

Beschreibung: Die Zwiebeln sind von einer dunkelbraunen Tunika umhüllt, 12 bis 25 mm lang und 10 bis 18 mm breit. Es kommen hell- und dunkelgrüne Blätter vor; sie sind 4 bis 16 mm breit (Abb. 3 g). Der Schaft ist teret (Abb. 3 l) und wird bis zu 32 cm lang. Meist ist eine einblütige offene Traube vorhanden, seltener sind bis zu 4 Blüten entwickelt. Das Perigon ist sehr groß, zu ca. 20 bis 25 Prozent, das sind 2 bis 6 mm seiner Gesamtlänge (16 bis 27 mm!), verwachsen, somit ist die Länge des freien Teiles 11 bis 22 mm (Abb. 3 a). Die Perigonblättchen sind 3 bis 9 mm breit, die inneren sind dabei breiter als die äußeren, haben einen unregelmäßigen Umriß und sehen zerknittert aus (Farbtafel 2 b). Das Perigon ist außen beinahe gänzlich hellblauviolett, innen nur an der Basis aufgehellt, nach und nach gegen weißlich gehend (Farbtafel 2 a, b). Die Filamente sind relativ lang, flach und abgestutzt, die äußeren sind dabei kürzer und etwas breiter als die inneren (Abb. 3 b, c). Der Fruchtknoten ist violettblau, der Griffel ca. 1 mm lang. Samenanlagen sind 2 bis 8 je Fach angelegt (Abb. 3 d, h). Die Kapsel ist groß, fast kugelig, im Querschnitt sehr schwach dreilappig bis rund (Abb. 3 e, f). Interessanterweise gibt es in bezug auf Kapsel- und Samengröße augenfällige Unterschiede: Die groß- und mehrblütigen Exemplare — Herold gibt sogar einen Blütendurchmesser von 6 bis 7 cm an — bringen auch große Kapseln und größere Samen hervor (Abb. 3 f, j, k und e, i). Möglicherweise handelt es sich dabei um *Ch. allenii*. (Karyologische Untersuchungen werden vielleicht eine Abtrennung rechtfertigen, da nicht auszuschließen ist, daß diese Pflanzen tetraploid sind.)

Historischer Überblick: Encke berichtet, daß die Art erstmals 1764 in Kultur genommen wurde. Genauere Angaben dar-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

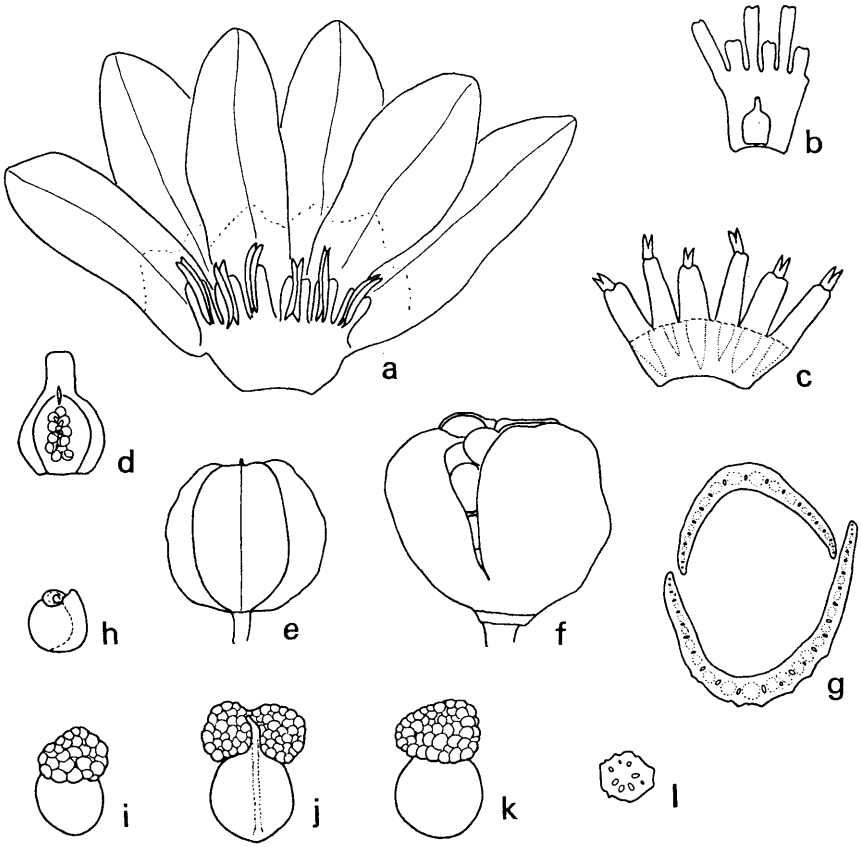


Abbildung 3: *Scilla luciliae* (Boiss.) Speta, a, c-l aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, b aus der Typusaufsammlung vom Bozdag. a Perigon ausgebreitet, von innen, b-c Staubblätter und Röhre aus Perigon- und Filamentbasen, d Stempel mit einem geöffneten Fach, darin Samenanlagen, h Samenanlage, e-f reife Kapseln, g Blattquerschnitt durch beide Blätter zur Anthese (punktiert Luftgänge, ausgezogen Gefäßbündel), i-k reife Samen mit Elaiosom aus dem Exostom, j Blick auf die Rapheseite; l Stengel quer zur Anthese. a-c, e, f 2fach, d, g, i-l 4fach, h 17fach vergrößert.

über macht er nicht. Es ist daher in Zweifel zu ziehen, ob tatsächlich *S. luciliae* gezogen wurde. Die ersten Unsicherheiten entstanden durch die Einfuhr von Zwiebeln durch Georg Maw vom Taktalie

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dagh, die als *Ch. luciliae* in den Handel kamen, aber mit ihr nicht identisch sind. Diese Pflanzen waren fortan die Vergleichsbasis (BAKER u. a.). — EDWARD WHITTALL spürte weitere Sippen auf und verkaufte Jahr für Jahr große Mengen an die europäischen Gärtnereien. Ein bevorzugter Abnehmer war die Firma Barr & Sugden in London, die stets als erste neue „Arten" zum Verkauf anbieten konnte, was verschiedenen Artikeln in diversen Gartenzeitschriften zu entnehmen ist. Dank der freundlichen Auskunft von Mr. Herbert R. Barr[6] können die nicht uninteressanten Besitzverhältnisse der Gärtnerei Barr nun dargelegt werden: Die Firma Barr & Sugden wurde von Peter Barr gegründet. Hinter dem Pseudonym „Sugden" verbarg sich der stille Teilhaber und Geldgeber Mr. Stuart. Der erste Katalog wurde 1861 herausgegeben. Nach einigen Jahren wurde der Name der Firma auf Barr & Son umgewandelt, aber Barrs Söhne Peter R., William und George wurden erst in den 1890er Jahren Partner. Zuletzt wurde die Firma von Georges zwei Söhnen George R. und Herbert R. geführt, die das Geschäft 1956 verkauften. Leider ist nach Auskunft Mr. Barrs die Korrespondenz mit Whittall nicht mehr aufbewahrt. Vielleicht hätte sie die bei MEIKLE (1970) zitierten Zeilen aus einem Brief, der im Kew-Archiv aufbewahrt wird, ergänzen können. Am 28. 8. 1897 schrieb WHITTALL: „A good many come from the northern spurs of the Taurus and are the plants found by Boissier — I shall call them *Chio: Luc.* BOISSIER to distinguish them from the variety subsequently found by Maw in the neighbourhood of Smyrna, and which is the plant cultivated under that name now in Europe." Diese Zeilen sind wichtig, da sie aufzeigen, daß WHITTALL seine frühere Meinung revidierte (1889). Dort schreibt er nämlich noch: „The *Chionodoxa Luciliae* is found on the Nymph Dagh range only, beginning from the heights of Tahtali above Smyrna, and ending with those above the village of Nymphio, the Nymphaeum of the ancients, from which the range has been named." „*Ch. gigantea*", so schreibt er im übernächsten Absatz, „was so called by me simply owing to the very large size of the flower. It grows on the Boz Dagh or Tmolus range above Allah Cheir [Allashehr], the site of the ancient Philadelphia, and differs mate-

[6] Mr. H. R. Barr, Avenay, Smouglers Lane, Crowborough, Sussex, bewahrt die Handelskataloge der Firmen Barr & Sugden, Barr & Son vollständig auf. Für die Abschrift diverser Diagnosen daraus und die bereitwilligen Auskünfte über seine Firma bin ich ihm zu großem Dank verpflichtet. Dir. C. D. Brickell, Wisley, brachte mich auf diese Spur, auch dafür besten Dank!

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

rially from *Luciliae* and *sardensis* in colour. Flowering as, I see by your columns, it is with Messrs. Barr in their Tooting nursery, I need not describe it very closely, but may say that I believe it will be very much admired when properly cared for." Seine Bemerkung „*gigantea* differs so widely in many respects from the preceding varieties, that at times I am tempted to believe that it is not *Chionodoxa* at all" ist wohl als Übertreibung aufzufassen! Er hat offenbar selbst erkannt, daß *S. gigantea* und *S. grandiflora* identisch mit *S. luciliae* sind. Zu diesem Schluß kamen auch MEIKLE 1970; ANDERSON et MEIKLE; ANDERSON et SYNGE, und vor ihnen schon all jene, die *gigantea* nur als Varietät von *S. luciliae* anerkannten. MEIKLE's (1970) Ansicht, daß es sich bei *gigantea* um eine kräftige Tieflandform handle, klingt sehr plausibel und es ist zu hoffen, daß sie bald auch in der Natur bestätigt werden kann.

Im Jahr 1892 wurde von WHITTALL eine weitere „Art" eingeführt, die sich von *S. gigantea* durch die größere Blütenzahl und eventuell auch größeren Blüten unterscheidet: *Chionodoxa Allenii* (D. K. 1892; GERARD 1892). GERARD beschäftigt sich in den folgenden Jahren viel mit ihr (1893, 1894, 1895, 1897). 1894 gibt er folgende Beschreibung: „*Chionodoxa Alleni,* in its second year, is proving again. It is quite the largest-flowering variety of the family, exceeding even *Ch. grandiflorum,* than which it also seems more free-flowering. The slaty blue color of *Ch. Alleni* is not unlike that of *Ch. grandiflorum,* perhaps a trifle brighter. These *Chionodoxas* have often a tendency to show a large eye at the base of the petals. I grew a pan of *Ch. Alleni* in a cool-house last year and these all showed this tendency very markedly, the color being refined to a nearly pure white at the base of the petals, while the blue of the upper part of the petal was purpur in tone than in those grown in the open. I thought at the time, making allowance for lighter color under glass, that the variety would prove a large white-eyed *Ch. sardensis,* but was mistaken. *Ch. Alleni* has the same dark colored line down the centre of the petal which distinguishes *Ch. grandiflorum.*"

Ch. allenii geriet bald in Vergessenheit, vielleicht auch weil der Bastard *luciliae* x *bifolia* (s. l.) ebenfalls den Namen ALLENS trägt. Bei der Beschreibung seiner neuen *S. siehei* hat STAPF (1925) dieses Problem neuerlich aufgerollt. Ohne über seine Ergebnisse hinauszukommen, wurden auch in neuerer Zeit wieder Versuche unternommen, die

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

verworrenen Verhältnisse aufzuklären (ANDERSON et SYNGE; ANDERSON et MEIKLE; MEIKLE 1970). Der Aufruf MEIKLE's, an den „loci classici" lebende Pflanzen zu sammeln, hat schon einen ersten Erfolg gezeitigt. Sir COLVILLE BARCLAY besuchte den Boz Dagh in der 3. Maiwoche 1969, worüber er 1970 berichtet. Bei 1580 m fand er *S. bifolia* [s. l.] fruchtend und bei 1650 m die ersten *Ch.* in voller Blüte. „This plants had beautiful large flowers, some 3,5 cm across, of an exquisite pale sky-blue which shaded imperceptibly to white at the centre (Fig. 19). Most of the plants we saw had one or two flowers only, but a few had three. We saw none with more than three. The leaves often arched over on themselves. These *Chionodoxas* were absolutely consistent in shape, size and colour throughout the range where we saw them between 1650 m and 1890 m, although at the higher altitude we also found two aberrant specimens. The bulbs were buried deep among tightly packed stones in a damp well-drained soil. We continued to find the *Chionodoxas* till we reached the melting snow at around 1830 m and here to our surprise found *S. bifolia* and *Ch. luciliae* flowering together near the edge of a snow-drift. Up till then the Scillas had all finished flowering. The two exceptional plants mentioned may have been varieties of *Ch. luciliae*. One of them was of a pure deepblue (close to *S. bifolia)* and had no white centre; the other had a smaller flower than the *Ch. luciliae* and was of a darker blue with a more contrasted white centre (Fig. 20). It would be interesting if future visitors to Boz Dagh could look out for aberrant plants." Es ist anzunehmen, daß die von BARCLAY angeführten Pflanzen in Kew kultiviert und auf weitere Merkmale hin untersucht werden. Ergebnisse sind mir aber noch keine bekannt.

V e r b r e i t u n g : Die Art ist bisher mit Sicherheit nur vom Boz Dag bekannt. Pflanzen vom Akdag könnten *S. forbesii* sein, falls diese Art überhaupt gehalten werden kann (Abb. 4).

S p e c i m i n a v i s a : Tmolus, ad nives deliquescentes, 6. 1842, E. BOISSIER (G, G-Boiss.). Boz Dagh (Lydia), 6600', 26. 6. 1938, P. H. DAVIS 278 (E). Tmolus, Nordhang ob Boz Dagh Köy, 1800 m, 24. 5. 1938 (B). Izmir: Boz Dag, 19. 5. 1969, K. FITZ u. F. SPITZENBERGER (W). Cult. Weimar (Zwiebeln von H. u. Sch. Erfurt bezogen) 16. 4. 1906, J. BORNMÜLLER (B). Von Haage & Schmidt, Erfurt, lebend bezogen (1929) und cult. in Weimar, 26. 4. 1930, J. BORNMÜLLER (B). Niederösterreich, Wien, Hütteldorf, in Parkanlagen verwildert, 24. 3. 1921, BITTERMANN

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

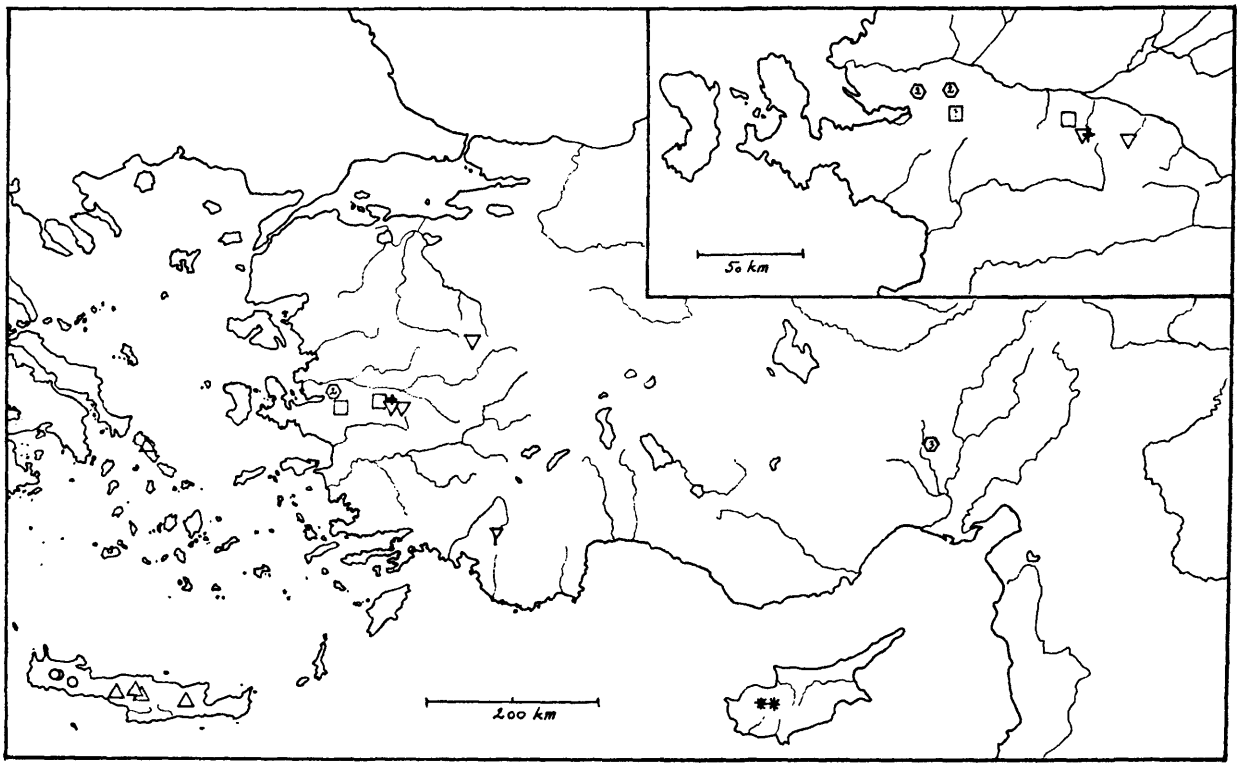


Abbildung 4: Vorkommen der einzelnen Arten der Series *Chionodoxa*. Rechts oben ist die Umgebung von Izmir vergrößert herausgehoben. ○ = *Scilla nana*, △ = *S. albescens*, ▽ = *S. luciliae*, ▽ = *S. forbesii*, □ = *S. sardensis*, ③ = *S. siehei* 3 X, ② = *S. siehei* 2 X, Maw's Kollektion, + = *S. tmoli*, * = *S. lochiae*.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(W). Angepflanzt im Botanischen Garten in Darmstadt, 6. 4. 1927, HIRTH (W). Hirschberg: In einem Grasgarten der ehemaligen Schule in Hartau verwildert, Ende 4. 1943, P. KEUBER (W). Botanischer Garten der Stadt Linz, 20. 5. 1973, 27. 3. 1975, 7. 4. 1975, 17. 4. 1975, F. SPETA (Sp). Botanischer Garten der Universität Wien, 2. 4. 1970, 21. 2. 1972, F. SPETA (Sp). Hort. Edin., 28. 3. 1896 (E). Hort. Edin., 2. 4. 1896 (E). Cult. Bot. Reg. Edin., Rock Garden 2, 3. 1961 (E). R. B. G. Ed., 10. 3. 1897 (E). B 2 Kütahya: Simav; Kiçir to Akdag, slopes of Akdag, 2000 m. Gravelly slopes. Flowers pale blue. 19. 6. 1965, M. J. E. COODE u. B. M. G. JONES (E).

K a r y o l o g i e : Alle bisherigen Untersuchungen über Chromosomenzahlen, die angeblich an *Ch. luciliae* durchgeführt worden sind, beziehen sich aller Wahrscheinlichkeit nach auf die diploide *S. siehei*, d. h. Maw's Pflanzen. So zählten MÜLLER, SPETA (1971), FINDLEY et MCNEILL an Gartenmaterial 2n = 18, SATO hingegen 2n = 20.

An Material des Bot. Gartens der Stadt Linz konnte (als *S. gigantea* beschriftet) die diploide Zahl 2n = 18 ermittelt werden.

Die Arbeitskerne sind chromomerisch. Heterochromomeren treten in Arealen auf.

3.4 **Scilla forbesii** (BAKER) SPETA, Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971

B a s i o n y m : *Chionodoxa forbesii* BAKER, Journ. Linn. Soc. **11**, 436, 1871.

T y p u s : Lycia, Prof. FORBES 625 (K) (Tafel VIII).

D e s c r i p t i o : „Folia 6—8 poll. longa, 2—3 lin. lata. Scapus gracilis, foliis subaequans uni- vel saepe laxe 2—4-flori. Pedicelli erecto-patentes, infimi 9—21 lin. longi. Perianthium 6 lin. longum, saturate caeruleum, segmentis $1^1/_4$—$1^1/_2$ lin. latis tubum turbinatum pallidum triplo excedentibus. Filamenta aequalia, oblongo-ligulata, 1 lin. longa."

B e s c h r e i b u n g : Da mir nur der Typusbeleg vorlag, sollen hier kurz jene Merkmale angeführt werden, die mir wichtig scheinen oder in der Originalbeschreibung BAKERS (1871) unrichtig dargestellt wurden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Pflanzen sind durchwegs ohne Zwiebeln gesammelt worden. Sie sind 1—3(—4)-blütig. Die Blätter sind 3 — 6 mm breit. Der Blütenstand ist 10 — 20 cm hoch. Das Perigon ist zu ca. 20 — 25 Prozent verwachsen, d. h. zu 2 mm, 9—10 mm frei, bei einer Gesamtlänge von 11—12 mm (Abb. 6 d). Die Perigonblättchen sind 2—3 mm breit. Soweit noch erkennbar, dürfte ein weißes Auge vorhanden sein. Die Filamente sind ungleich lang, kürzere äußere wechseln mit längeren inneren ab (Abb. 6 e). Die Griffel sind 1—1,3 mm lang.

Historischer Überblick: STAPF (1925) hat aus nicht angegebenen Quellen eine genaue Fundortangabe gemacht. Er schreibt, daß diese kleinblütige Art „from the mountains near Chorzoum (the ancient Kybira in Kabalia to the north of Lycia, about 37°N by 29°30'E") stamme. „It is rather like the Cretan species, and BAKER's variety *idaea* of *Ch. forbesii* from Mount Ida in Crete is in fact identical with the earlier *Ch. nana* from the same locality." Hierin kann ich ihm allerdings nicht beipflichten. Mit *S. forbesii* hat bisher niemand so richtig etwas anfangen können; selbst BAKER wünschte sie 1879 nicht mehr als eigene Art aufgefaßt und führt sie als Synonym zu *S. luciliae*, allerdings zu der von Maw gesammelten. Diese Auffassung griff breiten Raum, sodaß DRUDE für Maw's Pflanzen die Neukombination *Chionodoxa luciliae* BOISS. var. *forbesii* (BAKER) DRUDE durchführte. D. K. (1892) meint: „*Ch. luciliae* var. *forbesii* is apparently nothing more than a large, fewer-flowered form of the above. I have not seen it in a living state, at any rate, not to distinguish specifically from *Ch. luciliae*." Damit wurde aus der kleinblütigen *S. forbesii* eine großblütige Varietät von *S. luciliae* gemacht! Verursacht wurde dies durch die Abbildung einer offensichtlich von Maw gesammelten Pflanze im Gard. Chron. **12**, 12. 4. 1879, p. 469, Fig. 64, die mit Fragezeichen als *Ch. forbesii* angeführt worden war. Dies ist sehr wahrscheinlich, da auch Maw's Herbarbeleg zunächst als *S. forbesii* bestimmt worden war (Tafel XI).

Verbreitung: Die Art wurde vom Lycischen Taurus beschrieben (Abb. 4). Eine nochmalige Aufsammlung wäre notwendig!

Speciminen visum: Lycia, Prof. FORBES 625 (K).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3.5 **Scilla sardensis** (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA. Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971.[7]

Basionym: *Chionodoxa sardensis* WHITTALL ex BARR & SUGDEN., Autumn catalogue 1883 (July-Aug.?), p. 3.

Descriptio: „*Chionodoxa sardensis,* this beautiful species we offer for the first time. Our correspondent informs us the roots were gathered close to the ruins of the ancient town of Sardis, at an elevation of 4000 to 5000 feet. The flowers he describes as larger and more numerous than those of *Ch. Luciliae,* and with the exception of a very small white eye, is of a rich Nemophila-blue. Collected bulbs per 100 1st size 42s, per doz 7s 6d."

Locus typi: Mahmoud Dagh, from which in an easterly direction you can see the plain of Sardis. It is found growing from a few miles beyond Nymphio to the neighbourhood of the village of Parsa. (Garden **35**, 20. 4. 1889)

Neotypus: Mahmutdag supra Armutlu; in locis humidis umbrosis castanetorum, inter lapides muscosis, solo schistoso 600 bis 700 m, 21. 4. 1933, O. SCHWARZ 484 (B) (Tafel IX).

Synonym: *Chionodoxa Luciliae* BOISS. var. *sardensis* DK. Garden **38**, 211, 3. 9. 1892.

Beschreibung: Die Erstbeschreibung im Katalog der Firma BARR & SUGDEN ist keineswegs als glücklich zu bezeichnen. Bei der zum Vergleich herangezogenen *S. luciliae* kann es sich nur um Maw's Pflanzen handeln. Dabei stimmt es allerdings nicht, daß *sardensis* größere Blüten als diese hat, die Zahl der Blüten ist aber tatsächlich oft größer als bei jener. Allein das sehr kleine, oft fehlende weiße Auge läßt eine eindeutige Bestimmung zu.

Die Zwiebeln sind mit einer dunkelbraunen Tunika bedeckt, 7—14 mm breit, 10—20 mm lang. Die Blätter sind grasgrün, schmal rinnig, aufrecht, 2—15 mm breit (Abb. 5 l). Sie sind vielfach kürzer als der Blütenstand, der 4—29 cm lang sein kann und 1—11 Blüten

[7] „The Kew Record of Taxonomic Literature relating to vascular plants for 1971" (London 1974) anerkennt die von mir durchgeführte Neukombination wegen des angeblichen Zitierens eines falschen Basionyms nicht. Möglicherweise steht diesem Irrtum *Burtt's* Artikel Pate. Das von mir angeführte Basionym hätte, bevor es als falsch hingestellt wurde, überprüft werden sollen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

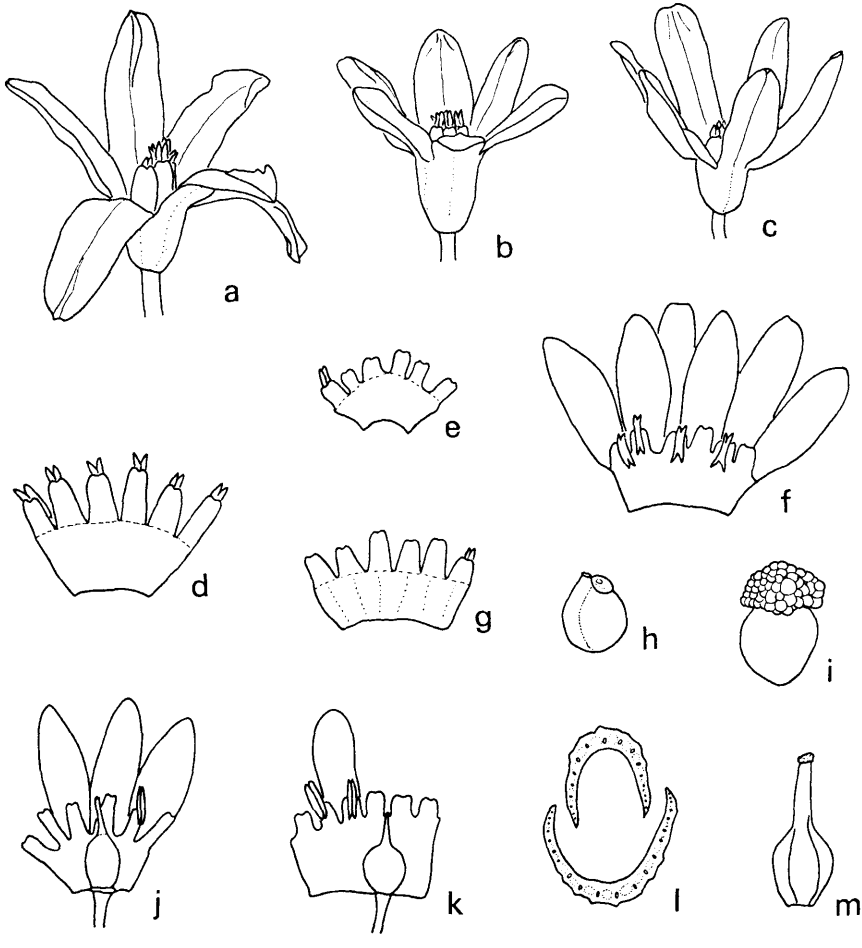


Abbildung 5: *Scilla sardensis* (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA. a-i, l, m aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, j-k vom Mahmutdag, j Typus, O. SCHWARZ 484, k O. SCHWARZ 488; a-c geöffnete Blüten verschiedener Formen: a dunkel und vielblütig, b dunkel und wenigblütig (f. *bossieri*), c hellerblütig, d, e, g Staubblätter und Filament-Perigon-Röhre, d zu a, e zu b, g zu c, f ausgebreitetes Perigon, Innenseite (zu c), h Samenanlage, i reifer Same mit Elaiosom aus dem Exostom, j-k geöffnete Blüten, unvollständig, l beide Blätter zur Anthese quer (punktiert Luftgänge, ausgezogen Gefäßbündel), m Stempel. a-g, j, k 2fach, h 17fach, i, l, m 4fach vergrößert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

trägt (Farbtafel 3 a — c). Der Schaft und die Pedizellen sind teret und grün bis rötlichgrün (Farbtafel 3). Das Perigon ist zu 30—40 Prozent seiner Gesamtlänge verwachsen (Abb. 5 a—c, f, j, k): Gesamtlänge 8—17 mm, verwachsen 3—6 mm und Länge des freien Teiles der Perigonblättchen 4—11 mm. Die Perigonblättchen sind 2—3,5 mm breit. Das Perigon ist außen zur Gänze „Soft Bluish Violet (1)" (RIDGWAY, XXIII/57), innen „Dull Blue-Violet I" (XXIV/55). Nur bei einer Form tritt ein sehr schwaches weißes Auge auf, sonst ist keine Spur von Weiß am Perigon zu finden (Farbtafel 3). Es gibt auch etwas heller blaue Formen. Alle 6 Filamente sind fast gleich lang, die dunkle Form zeigt nur kurze, die hellere nur längere abgestumpfte Filamente (Abb. 5 d—g, j, k). Es scheinen auch Übergänge zwischen beiden aufzutreten. Die Antheren sind hellgelb. Der Fruchtknoten (Abb. 5 m) ist „Dark Dull Bluish Violet (1)" (= XXIV/57 k), der Griffel 2—3 mm lang! Die Zahl der Samenanlagen (Abb. 5 h) pro Fach beträgt ca. 6. Die Kapsel ist ellipsoidisch, im Querschnitt ± kreisrund. Die Samen sind relativ klein, 2—3 mm lang, 2—2,8 mm breit (Abb. 5 i).

Historischer Überblick: Diese Art ist ein Beispiel dafür, wie wenig genau es vielfach die einzelnen Autoren mit dem Datum der Einfuhr einer neuen Art nehmen: Die Beschreibung erfolgte bereits 1883, D. K. schreibt aber am 15. 8. 1885, daß die Art in diesem Jahr von BARR eingeführt wurde. ENCKE schreibt, daß sie 1887 eingeführt wurde. Auf jeden Fall haben sie BARR & SUGDEN schon im Herbstkatalog 1883 angeführt, die Sendung Whittalls muß daher noch früher eingetroffen sein.

Auch Botaniker schenkten dieser Art einige Aufmerksamkeit. So gaben DRUDE (1887) und BOISSIER (Oct. 1888) eine Beschreibung. In der Zeitschrift Flora et Sylva (1904) p. 119 werden folgende Formen (?) genannt: *Ch. luciliae sardensis* f. *alba,* f. *rosea,* f. *pallida* („flowers of a very light blue") und f. *Boissieri* („showing bright, deep colour"). Daß verschiedene Formen von Whittall eingeführt worden sind, berichtet auch GERARD (1894). In diesem Jahr soll Whittall eine *Ch. sardensis* mit dunklem Auge gesandt haben, die aber GERARD von den früheren nicht verschieden sah. BURTT (1949) gab zuletzt nochmals eine Beschreibung und stellte bei dieser Gelegenheit fest, daß sich in Kew kein Beleg dieser Art befände. Im großen und ganzen eine Art, die stets anerkannt wurde.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitung: Die Art ist bisher nur vom Boz Dag bekannt (Abb. 4). Fitz und Spitzenberger sammelten in Kemalpaşa Pflanzen, die nicht eindeutig zuzuordnen sind, die auch zu Maws Art gehören könnten.

Specimina visa: Crişana, distr. Satu mare. Ad margines silvarum et in caeduis „Pădurea Ilona" ad pagum Satulung, e culturis aufuga. Alt. ca. 100 m. s. m., solo hum., 26. 3. 1929, S. Forstner 1652 (G). Hortus bot. Monacensis, 9. 4. 1907 (M). Botanischer Garten der Stadt Linz, 30. 3. 1972, 1. 4. 1973, 23. 4. 1971, 7. 4. 1975, 27. 3. 1975, F. Speta (Sp). Aus meinem Garten, 30. 4. 1929, H. Schmid (LI). Botanischer Garten der Universität, Wien, 21. 3. 1972, 22. 3. 1968, 23. 3. 1968, 26. 3. 1971, 2. 4. 1970, F. Speta (Sp). Hort. Edin., 28. 3. 1896 (E). R. B. G. Ed., 10. 3. 1897 (E). Hort. Edin., 2. 4. 1895 (E). Cult. Bot. Reg. Edin., Rock garden, LA, 3. 1961 (E). Mahmutdag supra Armutlu: in locis humidis umbrosis castanetorum, inter lapides muscosis, solo schistoso, ca. 6 — 700 m. s. m., 21. 4. 1933, O. Schwarz 484 (B). Mahmutdag supra Armutlu; in pinetis umbrosis, ca. 6 — 700 m. s. m., 21. 4. 1933, O. Schwarz 488 (B). Izmir: Kemalpaşa, 18. 2. 1969, K. Fitz u. F. Spitzenberger (W).

Karyologie: An Pflanzen, die im Bot. Garten der Stadt Linz und im Bot. Garten der Universität Wien kultiviert werden, konnte die diploide Zahl 2n = 18 festgestellt werden. Hiermit findet die Angabe von Greeves (in Darlington et Wylie) eine Bestätigung. Die Arbeitskerne sind chromomerisch; Heterochromomeren neigen zu Arealbildung.

3.6 **Scilla siehei** (Stapf) Speta, Österr. Bot. Z. **119**, 14, 1971.

Basionym: *Chionodoxa siehei* Stapf, Bot. Mag. **150**, t. 9068, 29. 6. 1925.

Locus typi: Ala Dagh on the north side of the pass leading from Bereketli to Farash in about 35° E and 38° N at an altitude of not less than 2500 m, the geological formation being cretaceous limestone.

Typus: cult. et comm. Botanic Garden, Glasnevin, 3. 1924 Stapf (K) (Tafel X), fruchtend 5. 1924.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Descriptio: „Cum *Ch. gigantea,* WHITTALL, comparanda, sed robustior, altior, magis floribunda, segmentis perigonii in alabastro ad tubi os constricti brevioribus late oblongis, interioribus superne dilatatis subalatisque, antheris minoribus distincta."

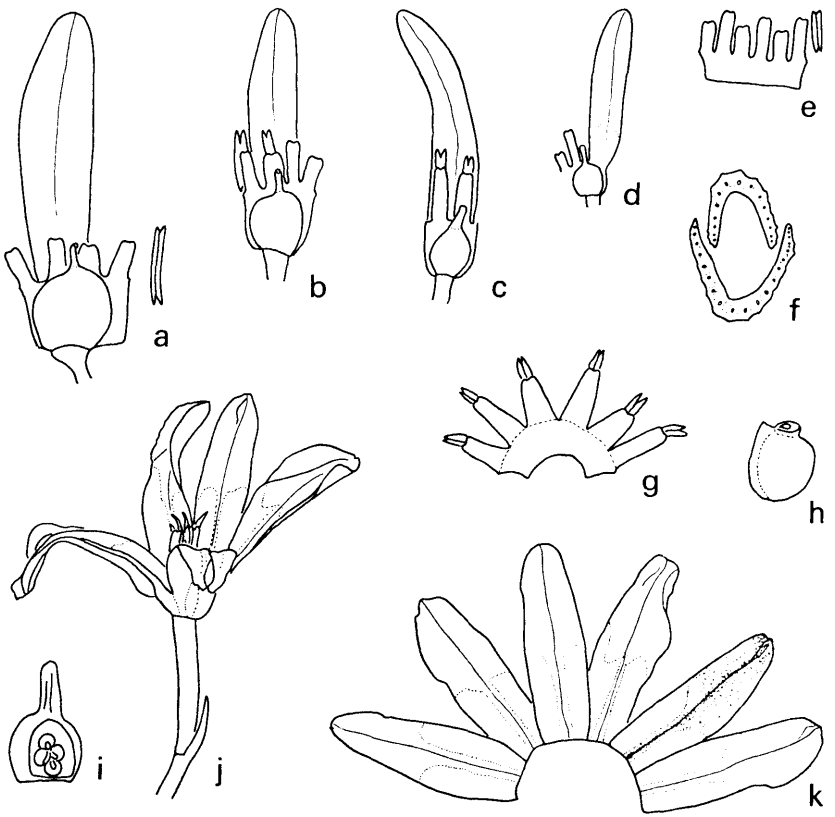
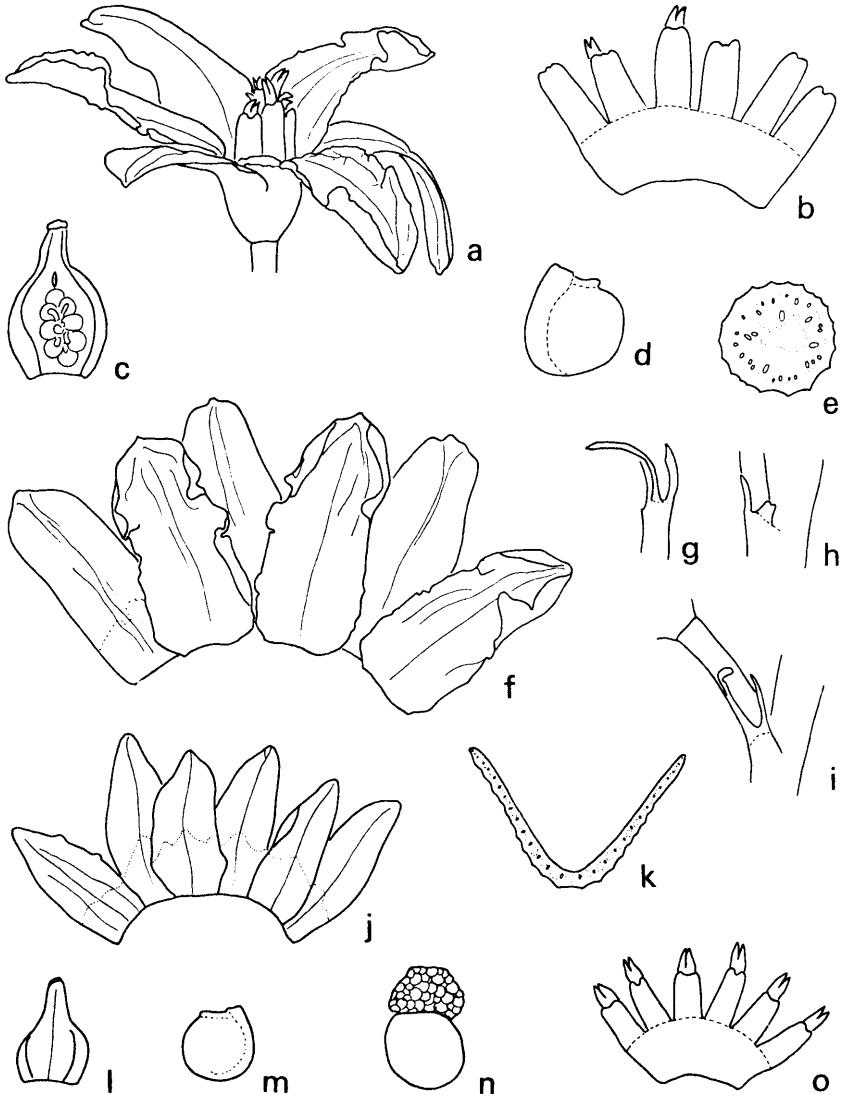


Abbildung 6: a-c, f-k *Scilla siehei* (STAPF) SPETA 2X. d-e *Scilla forbesii* (BAKER) SPETA. a-c aufpräparierte Blüten aus der Aufsammlung MAW's vom Nymph- und Taktaliedag (K); d-e Blütenteile vom Typusbeleg (Lycia, Prof. FORBES, K); f-k schmalblättrige Pflanze aus dem Botanischen Garten der Universität Wien; f beide Blätter zur Anthese quer (punktiert Luftgänge, ausgezogen Gefäßbündel), g Staubblätter und Filament-Perigon-Röhre; h Samenanlage (Exostom und Raphe durch Punkte abgetrennt), Stempel mit geöffnetem Karpell, darin 4 Samenanlagen, j einblütige offene Traube, keine Braktee, sondern Rest der Rhachis! k freier Teil des Perigons ausgebreitet. a-e, g, j, k 2fach, f, i 4fach, h 17fach vergrößert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abbildung 7



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beschreibung: Die Pflanzen von Glasnevin und Haarlem stimmen mit dem Typusbeleg recht gut überein; daß ihm aber auch diploide „*S. luciliae*" des Handels und des Münchner Botanischen Gartens sowie „Pink Giant" in fast allen Merkmalen gleichen, frappiert zunächst.

Die Zwiebeln sind 11 — 18 mm breit und 14 — 24 mm lang, oft nur kurze Zeit mit einer braunen Tunika umgeben; die rege Zwiebelvermehrung sorgt stets für das rasche Sprengen und Abstoßen der Reste alter Zwiebelschuppen. Die Blätter sind relativ breit (Abb. 7 k), 15 — 17 mm, und flach rinnig. Der Schaft trägt 2 — 11 Blüten und ist oftmals ziemlich dick (Abb. 7 e). Das Perigon ist zu ca. 20 — 25 Prozent seiner Gesamtlänge verwachsen (Abb. 6 a — c, j, 7 a, 8 a, c, d), das heißt, die basale Röhre ist 3 — 5 mm lang, 9 — 15 mm sind die Perigonblättchen frei, alles in allem schwankt die Länge zwischen 12 und 19 mm. Die Perigonblättchen sind 4 — 6 mm breit; die inneren sind breiter und haben einen unregelmäßigen Rand (Farbtafeln 4, 5, Abb. 7 a, f, j, 8 a, c, d). Das weiße Auge bedeckt $^1/_3$ — $^1/_2$ des Perigons (Farbtafeln 4, 5, 7 c, Abb. 6 j, k, 7 j, 8 a, c). Auf der Perigonunterseite sind nur am Außenrand der Basis der freien Blättchen weiße Flecken vorhanden (Abb. 8 d), sonst ist sie violettblau. Die Filamente sind flach und abgestutzt; die äußeren etwas kürzer und breiter als die inneren (Abb. 6 a — c, g, 7 b, o, 8 b). Die Antheren sind hellgelb. Der Griffel ist 1 — 1,5 mm lang, oben weißlich. Der Fruchtknoten (Abb. 6 i, 7 c, l, 8 e) ist dunkel violettblau. Pro Fach sind 4 — 8 Samenanlagen (Abb. 6 h, 7 d, m, 8 f) ausgebildet. Die Kapsel ist subglobos, bräunlichgrün, im Querschnitt wenig dreilappig bis fast rund. Die Samen sind groß (Abb. 7 n), trocken 2,3 × 1,8 mm. „Pink Giant" entwickelt nur taube Früchte!

Abbildung 7: *Scilla siehei* (Stapf) Speta, 3 X. a-i, k „Pink Giant" aus dem Botanischen Garten in Linz, j, l-o aus dem Botanischen Garten in Glasnevin; a geöffnete Blüte, b, o Staubblätter und Filament-Perigon-Röhre, c Stempel, ein Karpell geöffnet, d, e Samenanlagen, Exostom und Raphe durch Strichelung abgetrennt, e Stengel quer, f freier Teil der Perigonblättchen ausgebreitet, Oberseite, innere Blättchen haben einen unregelmäßigen Umriß, g-i verschieden ausgebildete zweiteilige Brakteen, j Oberseite des freien Teils der Perigonblättchen einer Knospe, k großes Blatt quer (punktiert Luftgänge, ausgezogen Gefäßbündel), l Stempel, n reifer Same mit Elaiosom aus dem Exostom. a, b, f-k, o 2fach, c, e, l, n 4fach, d, m 17fach vergrößert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Farbtafel 7 c, d und Abb. 6 f—k zeigen Pflanzen mit schmalen Blättern, deren Perigon *S. tmoli* (Farbtafel 6 b) sehr ähnelt, ihre großen Samen usw. lassen aber eine Zuordnung zu *S. siehei* s. l. angebracht erscheinen.

Historischer Überblick: *S. siehei* ist eine sehr auffällige und interessante Art, die im Jahre 1925 von STAPF anhand von Pflanzen, die im Botanischen Garten in Glasnevin, Dublin, Eire, gezogen wurden, beschrieben wurde. Sie sollen dorthin angeblich 1904 von W. Siehe gesandt worden sein, waren also schon 20 Jahre in Kultur. Von wo STAPF den Fundort Ala Dag erfahren hat, berichtet er nicht.

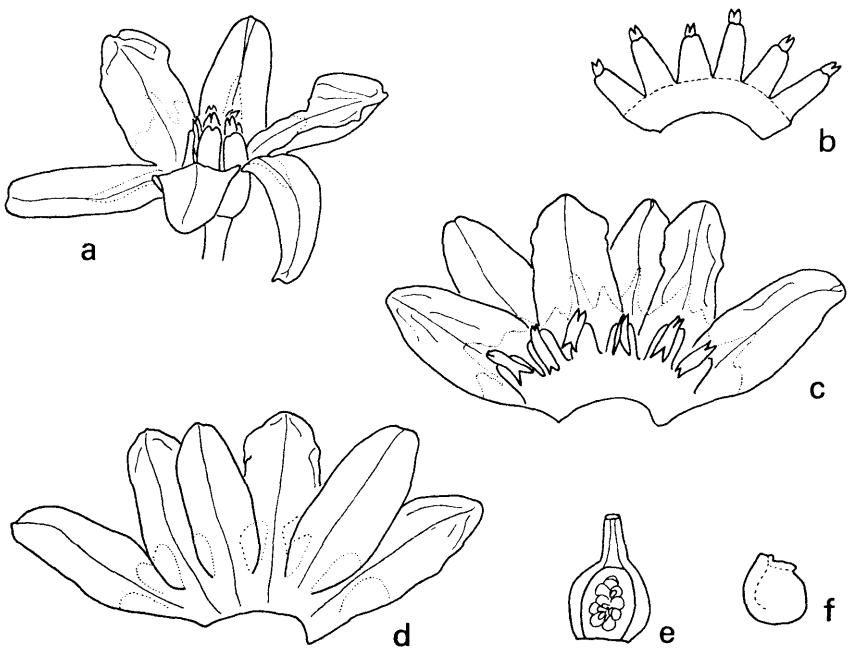


Abbildung 8: *Scilla siehei* (STAPF) SPETA, 2 X, aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz. a geöffnete Blüte, b Staubblätter und Filament-Perigon-Röhre, c, d ausgebreitetes Perigon, c Oberseite, d Unterseite, e Fruchtknoten mit geöffnetem Karpell, Blick auf Samenanlagen, f Samenanlage; a-d 2fach, e 4fach, f 17fach vergrößert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nach nunmehr 70 Jahren erhielt ich gleichfalls Zwiebeln aus Glasnevin. Die Firma Tubergen, Haarlem, übersandte mir weitere, die sie im Sommer 1951 aus Glasnevin bekommen hatte. Beide sind völlig identisch und stimmen auch mit dem Typusbeleg (Tafel X) überein.

Nach meinem Dafürhalten sind dieser Art zwei weitere, bisher zu *S. luciliae* gezählte Sippen zuzuordnen: zum einen Mal der Kultivar „Pink Giant" (Farbtafel 4 b), zum anderen die von Maw gesammelten Pflanzen (Farbtafeln 4 a, 5, 7 c, d).

„Pink Giant" könnte man schlechthin als rosa Form von *S. siehei* auffassen, da sie ebenfalls triploid ist, zum Unterschied zu dieser aber keine Samen ansetzt. Sie wird in „Classified list and international register of *Hyacinthus* and other bulbous and tuberous-rooted plants" (Oct. 1975) als zur Gruppe *Ch. luciliae* gehörig angegeben. Nic. Roozen hat sie 1942 ausgelesen („sport of luciliae ‚Rosea', soft Cattleya violet, sturdy growing"). Sie ist nicht identisch mit der rosablütigen diploiden Form von Maw's *Scilla* (Farbtafel 7 d). Diese ist als *Ch. luciliae* „Rosea" angegeben [„light rose purple (533/3), dark midrib"] und ist sicher schon seit dem vorigen Jahrhundert im Handel, da sie von der Firma Krelage & Zoon in Haarlem bereits im Herbstkatalog 1898 angeführt wird. Hoog erwähnt, daß „Pink Giant" eine sterile Mutante sei, mit großen Trauben und rosa („pinkish") Blüten (Farbfoto Fig. 245).

Maw's Pflanzen werden die längste Zeit als *Ch. luciliae* in Menge in Gärten gezogen. In letzter Zeit wies Meikle (1970) darauf hin, daß sie mit *Ch. luciliae* Boiss. nicht identisch sind. Gesammelt hat sie Georg Maw schon 1877 am Nymph- und Taktalie-Dagh in der Umgebung Izmirs. Über die Entdeckung schreibt er (1879): „As the collector and introducer of this plant, and having been the first to flower it in cultivation, I think a few lines from my own pen may give more information about it than is at present known. I must first correct an error of nomenclature, having distributed some bulbs under the name of *Ch. Forbesii*. Dried specimens of nearly allied species, especially of bulbous plants, are often difficult to determine, and those submitted to Mr. Baker were badly dried and shrivelled, roughly pressed at the time of collecting in a pocket-book; hence it is that the Lycian species, *Ch. Forbesii*, has been confounded with the western Anatolian *Ch. Luciliae*, from the mountains of the east of Smyrna, refered to in the two last numbers of the Gardeners' Chronicle. I have also a second

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

species from Crete, for which I am indebted to Mr. Sandwith, H. M.'s Consul, of less beauty than the Anatolian plants. These I believe are the only two species that have ever been in cultivation. *Chionodoxa Luciliae* I first gathered out of flower on the flanks of the Taktalie Dagh, at a height of from 2500 to 4000 feet, and I could not at the time distinguish it from one of the numerous species of *Scilla* which abound in the Levant. I obtained with it, out of flower, *Scilla bifolia.* On my second day's excursion from the little Turkish village of Taktalie, which I had made my headquarters for the examination of the interesting range of montains, including the Taktalie and Nymph Dagh, I ascended to the summit of the latter mountain, and just as we were returning my Greek and Turkish attendants became botanically excited and beckoned me to a spot a little way off at an altitude of about 4300 feet — a bank — side thickly covered with *Chionodoxa Luciliae,* the most brilliant floral display I ever beheld — a bright mass of blue and white, resembling *Nemophila* insignis in colour, but even more intense in effect, and round about it was a complete garden of bulbous plants, including a small yellow Fritillary, *Colchicum bulbocodoides,* two or three species of Tulips, some yellow Gages, Croci, and great tufts of *Galanthus Elwesii,* with leaves half a yard long. Of *Chionodoxa Luciliae* as a highly decorative and perfectly hardy plant I can speak with great confidence. The roots dug up in 1877 flowered but sparingly last year, but notwithstanding the late severe winter the patches out-of-doors have fully recovered their transplantation, and are flowering as well as in their native habitat, forming the most brilliant dufts, in which the foliage is almost hidden by the masses of flowers, which tell out as bright spots in the spring garden, some of the scapes bearing from eight to ten flowers 1 inch in diameter. I have had it in flower for nearly a month in the cold frame, where it attains a higher stature, though not quite so rich in colour as the flowers produced in the open air. For pot culture and forcing I believe it will be very useful, and take a prominent place amongst early decorative plants. It produces seed very freely, and will, therefore, be capable of ready multiplication. I obtained with the typical blue form a few bulbs of a pretty pure white variety. I send herewith some specimens flowered in the open air from bulbs collected in 1877, which have been in the open ground the last two winters."

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel XI zeigt den Herbarbogen mit Aufsammlungen aus drei Jahren: Am Nymph-Dag hat Maw nur einen dreiblütigen Blütenstand gepreßt; er ist in der Mitte postiert. Maw hat reichlich lebende Pflanzen mitgebracht, sie an seine Kollegen verteilt und auch in seinem Garten in Benthall, Broseley, Shropshire ausgesetzt. Davon zeugen die Belege am selben Bogen aus den Jahren 1878 (links) und 1879 (rechts). Die Art wurde, wie ersichtlich, zunächst als *Ch. forbesii* bestimmt. Als solche, allerdings mit Fragezeichen, wird auch die Abbildung im „Gard. Chron. **12**, 469, 12. 4. 1879", bezeichnet. Bereits 1879 konnte sie die Firma Barr & Sugden im „Autumn catalogue", p. 17, anbieten: „*Chionodoxa.* To George Maw English gardens are indebted for the introduction of this most beautiful hardy spring flower. The blossoms are intense rich blue, and when produced from established plants are so abundant as literally to carpet the ground. *Luciliae,* rich blue, each 7/6." 1878 ließ sie Baker im Bot. Mag. abbilden. Die lebenden Pflanzen veranlaßten ihn (1879) zu folgenden Bemerkungen: „Now that we know the plant pretty thoroughly in a living state, I do not wish any longer to attempt to seperate my *Chionodoxa Forbesii,* discovered by the late Professor Edward Forbes on the Lycian Taurus, or the white-flowered Cretan plant gathered by his fellow-explorer, Lieutenant Spratt, on the summit of Mount Ida, from the Anatolian *Ch. Luciliae* of Boissier, which represents a starved dwarf one-flowered condition of the species; and I am inclined also to believe that, in a broad botanical sense, the Cretan *Ch. nana* and *Ch. cretica* are not more than varieties of the same species." Anlaß, diese Pflanze so oft abzubilden, war wohl die Verärgerung darüber, daß sie beim „Floral Committee of the Royal Horticultural Society" als botanische Kuriosität abgetan wurde, wo man doch ein „First-class Certificate" erhofft hatte (Elwes). Meikle meint, die Diskussionen darüber hätten wesentlichen Anteil am Bekanntwerden dieser Sippe gehabt.

Drude (1887) führt die Pflanzen vom Nymph- und Taktalie-Dag als *Ch. luciliae* Boiss. var. *forbesii* (Baker) Drude.

Specimina visa: Weimar, cult. in horto, 1943 (B). Hortus bot. Monacensis, 25. 2. 1881, Kreuzpointner (M.). Hortus Fr. Buchner [München], 4. 1890, Kreuzpointner (M). Cult. i. hort. univ. Vind., 3. 1884 (WU). Im Garten aus Zwiebeln von Leichtlin gezogen (WU). Klt, Teschen, Schlesien, J. Schneider (G, W). Botanischer Garten der Universität, Wien, 21. 3. 1972, F. Speta (Sp). Botanischer Garten

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

der Stadt Linz, 27. 3. 1975, 7. 4. 1975, F. SPETA (Sp). Botanischer Garten der Stadt Linz, von mir im Winklermarkt gekauft, 17. 4. 1975, F. SPETA (Sp). Herb. Hort. Bot. Reg. Kew: cult. et comm. Botanic Gardens Glasnevin 3. 1924, 5. 1924 (insgesamt drei Bogen) (K). Ex Glasnevin, Bot. Garten der Stadt Linz, 17. 4. 1975, F. SPETA (Sp). „Pink Giant": Museumspark, Linz, 25. 3. 1974, F. SPETA (Sp). Botanischer Garten der Stadt Linz, 7. 4. 1975, F. SPETA (Sp). R. B. G. Ed., 10. 3. 1897 (E). Smyrna; Nifdag; in valleculis lapidosis umbrosis lateris septentrionalis supra vallem Kavaldidere, solo andesitico, ca. 9—1100 m. s. m., 14. 4. 1933, O. SCHWARZ 447 (B). Nymph Dagh w Smyrna, 1. 5. 1877, G. MAW (K). Garden specimen, BENTHALL ex Taktalie Dagh & Nymph Dagh, Smyrna, 10. 3. 1878, G. MAW (K). Nymph-dagh, Smyrna, Hort. Mr. MAW, 3. 1879 (K).

K a r y o l o g i e : Bisher lagen keine Chromosomenuntersuchungen vor. Die Pflanzen aus Glasnevin und Haarlem zeigen beide die Zahl 2n = 27, bilden aber Samen aus.

„Pink Giant" (wird im Park hinter dem OÖ. Landesmuseum in Linz gezogen) hat ebenfalls 2n = 27 Chromosomen, ist aber steril. Zum Vergleich wurden Pflanzen der bot. Gärten in Linz und München untersucht, die dieselben Ergebnisse lieferten.

Maw's Pflanzen, die als *Ch. luciliae* angeboten werden, haben 2n = 18 Chromosomen. Die bisherigen Zählungen von *S. luciliae* dürften sich also auf die 2X-Pflanzen von *S. siehei* beziehen (MÜLLER; SPETA, 1971; FINDLEY et McNEILL; SATO). Die Arbeitskerne sind chromomerisch mit Heterochromomeren.

3.7 **Scilla tmoli** (WHITTALL) SPETA, **comb. nova.**

B a s i o n y m : *Chionodoxa tmolusi* WHITTALL, Garden **35**, 367, 20. 4. 1889.

L o c u s t y p i : Tmolus range (Garden **35**, 367).

N e o t y p u s : Botanischer Garten der Stadt Linz (von Tubergen, Haarlem), 17. 4. 1975, F. SPETA (Sp) (Tafel XII).

D e s c r i p t i o : „To describe it exactly without the flower being before me will be difficult, but, generally speaking, I may say that the plant is dwarfer, more free flowering, and more brilliant in colouring than either *Luciliae*[8] or *sardensis*. The white eye is larger

[8] Bei der zum Vergleich herangezogenen *S. luciliae* handelt es sich um Maw's Pflanzen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

than in *Luciliae*, and the blue tip to the petals more vivid than in sardensis. The bulbs are small rarely exceeding that of a good-sized Pea in size, and when taken out of the soil are whitish instead of brown, as in the other varieties."

Synonym: *Chionodoxa luciliae* Boiss. var. *tmolusi* DK., Garden **38**, 211, 3. 9. 1892.

Beschreibung: Wie schon Whittall angibt, sind die Zwiebeln durchschnittlich von der Größe einer wohlentwickelten Erbse, erreichen aber in Kultur maximal eine Länge von 17 mm und eine Breite von 12 mm. Ihre Tunika ist sehr hinfällig, daher sind die Zwiebeln beim Entnehmen aus dem Boden fast immer nackt, d. h. weißlich, anzutreffen. Die Blätter sind aufrecht, gras-hellgrün, „Parrot-Green" (VI/31 k), breit rinnig, gegen die Spitze zu fast flach, daher sehen sie dort besonders breit aus (Tafel XII, Farbtafel 6, Abb. 9 f). Das größte Blatt ist an der breitesten Stelle bei blühenden Pflanzen 5—16 mm breit. Der Blütenschaft ist teret, grün, teils etwas eckig (Abb. 9 j), bis 36 cm hoch. 1—3 (—7) Blüten sind vorhanden. Die Pedizellen sind grün, manchmal etwas bräunlich. Die Perigonblättchen sind schmal, 3—5 mm breit, die inneren etwas mehr zugespitzt als die äußeren (Abb. 9 a, g, Farbtafel 6 b). Nur 15—20 Prozent der Gesamtlänge des Perigons (14—27 mm) sind verwachsen (bläulich mit blauem Mittelnerv), das sind 2—5 mm (Abb. 9 a, g). Der freie Teil der Perigonblättchen mißt 11—23 mm, wovon ungefähr die obere Hälfte „Light Bluish Violet", „Lavender Violet" oder „Wistaria Violet" (Ridgway X/57 b, XXV/61 d, XXIII/59 b) ist, die untere weiß mit bläulichem Mittelnerv. Die Filamente sind insgesamt relativ kurz und weiß (siehe Bestimmungstabelle), innere und äußere sind fast gleich lang und breit, die äußeren aber doch etwas kürzer und eine Spur breiter (Abb. 9 b). Die Theken sind goldgelb (Farbtafel 6 b). Der Fruchtknoten (Abb. 9 c, d) ist etwas dunkler als „Wistaria Violet", trägt einen sehr kurzen (0,7—1 mm langen) Griffel und enthält pro Karpell ca. 10 ± kugelige Samenanlagen (Abb. 9 e). Die Früchte sind 9—11 mm lang, zunächst grün, dann gelblich und mit drei Flügeln ausgestattet, also im Querschnitt gleichseitig dreieckig. Die schwarzen Samen sind klein, frisch maximal 2,5 × 2,2 mm, trocken 1—1,5 mm im Durchmesser und besitzen ein dementsprechend kleines Elaiosom (Abb. 9 h, i).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Historischer Überblick: Die früheste Notiz über *S. tmoli*, die von mir gefunden wurde, befindet sich in „The Garden" **35**, vom 16. 3. 1889. Dort wird in den „Notes of the week" aus der Gärtnerei Barr & Son folgendes berichtet: „*Ch. gigantea* is also in

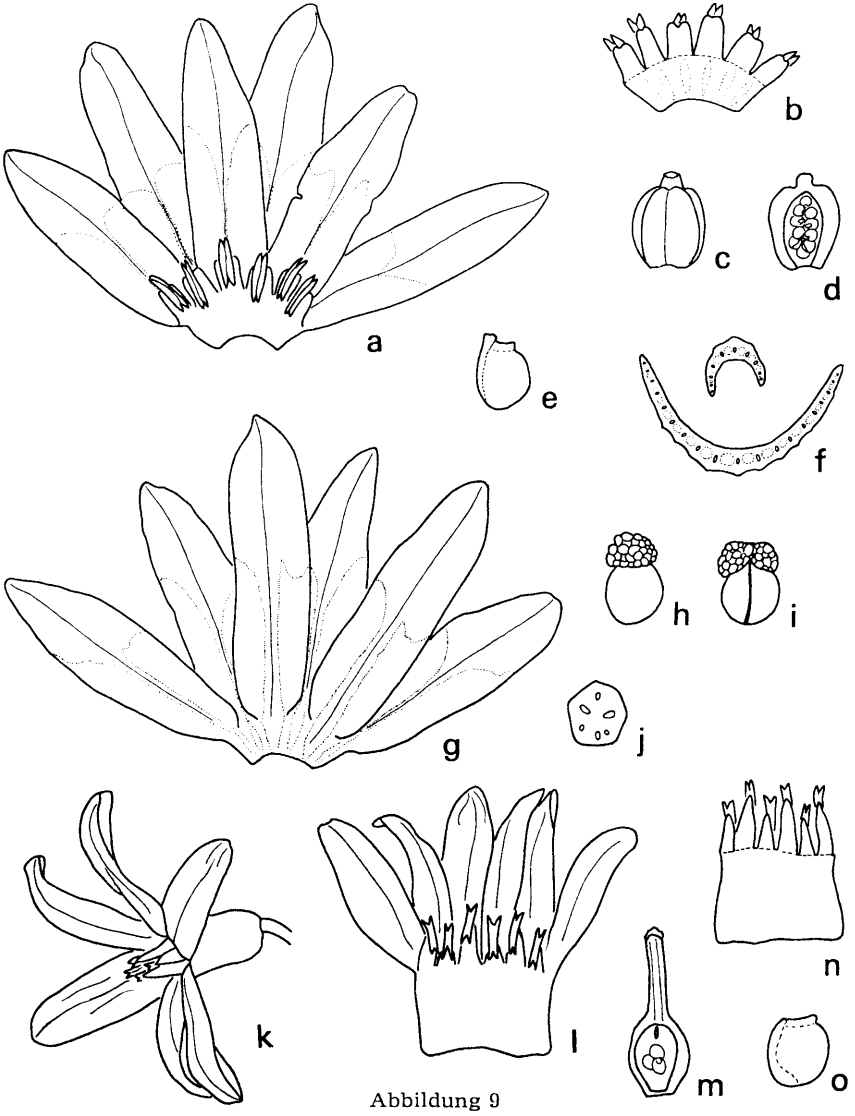


Abbildung 9

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bloom, but there are only a few flowers on not well-established plants, so it is unfair to judge yet. Hard by was also the new *Ch. Tmolusi,* a native of Mount Tmolusis, in Asia Minor. Both are described in glowing terms in the catalogues[9], but they will have to be surprisingly good to eclipse *Ch. Luciliae* and *sardensis.*" Diese Notiz nahm ELWES am 23. 3. 1889 zum Anlaß, den Gebrauch des lateinischen Namens für die nicht wissenschaftlich beschriebene *Chionodoxa Timolusi* in dem in der Einleitung zitierten Pamphlet (vgl. S. 9) heftig zu kritisieren.

WHITTALL bezieht sich am 20. 4. 1889 in demselben Artikel, in dem er *Chionodoxa Tmolusi* beschreibt, auf ELWES, ohne ihn aber zu nennen: „I must leave the classing, however, to those more learned in botany than myself. *Ch. Tmolusi,* not *Timolusi,* as it has been erroneously called in some horticultural catalogues, ..." Er legte diesem Artikel auch zwei Photos bei: „I enclose a photograph of *Chionodoxa Tmolusi* and *gigantea* taken several days after the flowers were brought down to Smyrna. The colouring of *gigantea,* done by a friend, is fairly good, but the flowers of *Tmolusi* were too faded to be well copied." Bedauerlicherweise wurden diese Bilder nicht abgedruckt.

Im „Autumn catalogue 1889" der Firma BARR & SON wird aber keine *S. tmoli* angeführt! Offenbar wurde zu früh für die neue Art Reklame gemacht; möglicherweise waren noch nicht genügend Pflanzen gezogen. Erst im „Autumn catalogue 1890", p. 14, findet sich folgende Beschreibung: „*Chionodoxa Tmolusii* (new 1889). The flowers of this fine new species resemble those of *Ch. Luciliae,* but the blue colouring is more intense, and the white centre larger and more striking. It has a dwarfer habit and blooms more freely than *Ch. Luciliae.* Selected imported bulbs per 100 15 s, per doz. 2/6."

Abbildung 9: a-j *Scilla tmoli* (WHITTALL) SPETA aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz. k-o *Scilla lochiae* (MEIKLE) SPETA aus Pedhoulas auf Cypern. a, g, l ausgebreitetes Perigon, a, l Oberseite, g Unterseite, b, n Staubblätter und Filament-Perigon-Röhre, c, d, m Stempel, d, m mit geöffnetem Karpell, Blick auf Samenanlagen, e, o Samenanlagen (Exostom und Raphe durch Strichelung abgehoben), f großes und kleines Blatt zur Anthese quer, h-i reife Samen mit Elaiosom aus dem Exostom, i Blick auf die Raphenseite, j Stengel quer, k nickende Blüte geöffnet. a, b, g, k, l, n 2fach, c, d, f, h, i, m 4fach, e, o 17fach, j 8fach vergrößert.

[9] Leider konnte ich nicht herausfinden, auf welche Kataloge sich diese Bemerkung bezieht.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MEIKLE (1970) zitiert aus einem Brief WHITTALL's vom 28. 8. 1897 (Kew-Archiv): „*Ch. tmoli* is dwarfer, more free flowering and more brilliant in colouring than either *Luciliae* or *sardensis*. The white eye is larger than in *Luciliae*, and the blue tip to the petals more vivid than in *sardensis*." Außerdem gibt WHITTALL in einem Brief an den Direktor des Botanischen Gartens in Kew folgendes über den Standort dieser Pflanze an: „*Ch. tmoli* is found in most peculiar situations, generally in deep gorges which are filled to a great depth with drift snow. This gets worn away in April and May by the action of the water underneath and forms vast pearly white domes above, in some cases 50 to 60 ft. high, under which, almost covered by the ice-cold water, your eye is enchanted with the sight of thick masses of beautiful blue and white flowers. In fact *Ch. Tmoli* is the only one of the genus that seems to like such damp quarters" (zitiert nach STAPF 1925).

Obwohl WHITTALL's Beschreibung der neuen Art ausgezeichnet war, wurde sie bis heute nur von ANDERSON et SYNGE anerkannt. — STAPF war sich nicht sicher, ob *S. tmoli* mit *S. luciliae* BOISS. identisch wäre. — MEIKLE (1970) vermutet, daß die in Gärten gezogene *S. tmoli* kaum mehr als eine Varietät von MAW's *S. luciliae* sei. Da ihm authentisches Material fehlte, und er meint, daß sie nur unvollkommen beschrieben sei, stempelt er *S. tmoli* zu einer „species non satis nota". Es fällt ihm schwer zu glauben, daß sie mehr als eine Höhenvariante von *S. luciliae* BOISS. sei; gleichzeitig stuft er *S. gigantea* als üppige Tieflandvariante von *S. luciliae* BOISS. ein.

Verbreitung: Die Art wurde bisher nur vom Bozdag angegeben (WHITTALL) (Abb. 4).

Specimina visa: Botanischer Garten der Stadt Linz (Zwiebeln von der Firma Tubergen, Haarlem), 8. 4. 1971, 23. 4. 1971, 31. 3. 1973, 1. 4. 1973, 29. 4. 1973, 20. 5. 1973, 7. 4. 1975, 17. 4. 1975, 20. 4. 1975, 28. 4. 1975, F. SPETA (Sp). Van Haage & Schmidt 1929 lebend bezogen, cult. Weimar, 26. 4. 1926, J. BORNMÜLLER (B). Cult. Bot. Reg. Edin., Rock Garden, 3. 1961 (E).

Karyologie: Die diploide Chromosomenzahl beträgt $2n = 18$. Sie wurde an den Pflanzen des Bot. Gartens in Linz ermittelt. Die Chromosomen sind relativ klein. Besonders bemerkenswert ist das Auftreten von Chromozentren in den ansonsten chromomerischen Arbeitskernen (Tafel XII b).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3.8 **Scilla lochiae** (MEIKLE) SPETA, Naturkundl. Jb. Stadt Linz **20**, 175, 1974.

Basionym: *Chionodoxa lochiae*[10] MEIKLE, Kew Bull. 1954, 495 (1954).

Locus typi et lectotypus: Troodos, northern flank [near Spilia], 3000 feet, 13. 3. 1953, E. W. KENNEDY 1776 (K). In the Pine forest, near a torrent, snow on the ground about (Tafel XIII).

Icones: Bot. Mag. **171**, n. s. t. 281, 1956.

Descriptio: „*Ch. luciliae* Hort. (? BOISS.) affinis, sed floribus maioribus, saturate caeruleis nec albo-oculatis; antheris caeruleis nec albis; filamentis ad apicem angustatis nec dilatatis nec emarginatis, valde differt.

Herba perennis e bulbo exorta. Bulbus subglobosus, circiter 1,5—2 cm diametro, tunicis fuscis vel brunneo-fuscis vestitus. Folia erecta, circiter 15-nervia, 7—18 cm longa, 4—8 mm lata, linearia, apice subacuta, leviter cucullata, basin versus pedunculos longe amplectantia; lamina in parte superiore olivaceo-viridis, colore aëris, suffulta, ad basin saepe aëreo-purpurea. Scapus solitarius, erectus, olivaceus, plerumque 7—10 cm longus, sed in speciminibus robustioribus, usque 16—18 cm longus; bracteae flores stipantes minutae, usque 2—3 mm longae, deltoideae vel lanceolatae, purpureae, membranaceae. Inflorescentia (1)2—8(9)-flora, flores patentes vel subcernui; pedicelli 5 mm usque 15 mm longi, purpurascentes. Perigonium concolore, saturate caeruleum, in alabastro anguste ellipsoideum, apice subacutum, basi in tubum rugulosum circiter 5—7 mm longum et 4—5 mm latum connatum; perigonii segmenta primo patentia, postea valde recurvata; tepala 3 exteriora lanceolata, circiter 1,2—1,3 cm longa et 4 mm lata, intus ad partem costae superiorem distincte cristato-alata, apice mucronulo papilloso coronata; tepala 3 interiora exterioribus subaequilonga, sed circiter 5—6 mm lata, parte costae superiore exalata sine mucronulo apicali. Filamenta ad faucem affixa, inaequalia, 3 circiter 4 mm longa et 3 circiter 3 mm longa, erecta, applanata, ad apicem angustata, apice subacuta, nec dilatata nec emarginata, caerulea vel rarissime albida; antherae circiter 4,5 mm longae et 1 mm latae, ad apicem sensim angustatae, basi et apice distincte bifidae, caeruleae. Ovarium ovoideum, circiter

[10] Nach Lady Loch, die die Art am 8. 3. 1953 entdeckte.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4 mm longum et 2,5 mm latum, glabrum. Stylus circiter 2 mm longus et 0,75 mm latus, truncatus, stigma vix capitatus. Capsula immatura subglobosa, trigona, circiter 9 mm diametro; semina non visa."

Historischer Überblick: Diese Art wurde erst 1954 beschrieben (MEIKLE 1954), läßt sich sehr schwer kultivieren (ANDERSON et MEIKLE sowie eigene Erfahrung) und kann anhand einiger Merkmale unschwer bestimmt werden. Verwechslungen mit anderen Arten sind daher bis jetzt nicht vorgekommen.

Beschreibung: *S. lochiae* hat tropfenförmige Zwiebeln mit dunkelbrauner Tunika. Die Blätter sind dunkelgrün mit weinrotem Rand und ebensolcher Spitze, Unterseite etwas rötlich, relativ tief rinnig, 7—18 cm lang, 4—11 mm breit, linealisch, zugespitzt (Farbtafel 7 a, b). Der Schaft trägt 1—3 (—9) nickende Blüten und ist braun (wie auch die nickenden Pedizellen). Das Perigon ist zu zirka einem Drittel seiner Gesamtlänge verwachsen, es ist „Light Blue Violet" (RIDGWAY X/55 b), die Perigon-Filamentröhre ist 4—7 mm lang, der freie Teil der Perigonblättchen 11—13 mm (Abb. 9 k, l, Farbtafel 7 b). Die äußeren Perigonblättchen sind ca. 2—4 mm breit, die inneren 4—6 mm. Der äußerste Rand der Perigonblättchen ist auch noch bis ca. 1 mm am oberen Ende der Röhre frei. Sie besitzt kein weißes Auge. Die Filamente sind abgeflacht, lanzettlich; die stumpfe Spitze ist dunkelviolettblau, der Rest weiß. Die drei äußeren Filamente sind kürzer (2—3 mm) als die inneren (3—4 mm) (Abb. 9 n). Die Antheren sind dunkelblau, der Pollen ist gelb. Der Fruchtknoten ist eiförmig, „Dull Bluish Violet (1)" (XXIV/57-), und trägt einen 2—3 mm langen, dunkelvioletten Griffel, dessen Narbenpapillen weiß sind (Abb. 9 m). Je Karpell sind 3—4 subglobose Samenanlagen ausgebildet (Abb. 9 o), deren nach außen gerichtetes Integument weinrot gefärbt ist! Reife Kapseln lagen mir nicht vor, halbreife hatten einen dreilappigen Querschnitt.

Verbreitung: *S. lochiae* wurde bisher nur im Troodos-Gebirge auf Cypern gefunden (Abb. 4).

Specimina visa: Cypern: Troodos-Gebirge, an der Forststraße Pedhoulas — Kakopetria, an einem Bach, mit *Pinus halepensis, Quercus alnifolia* etc., 1200—1300 m. s. m., 6. 4. 1972, G. JOSCHT (Jo, Sp). Cyprus: Troodos-Northern flank, 3000 feet. In the Pine forest, near a torrent, snow on the ground about, 13. 3. 1953, E. KENNEDY (K).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Karyologie: Die Chromosomen sind größer als beispielsweise die von *S. albescens* oder *tmoli*. Die diploide Chromosomenzahl ist 18 (SPETA 1974 b). Die Arbeitskerne sind chromomerisch, Ansammlungen von Heterochromomeren fallen auf.

3.9 **Bastarde**

Von Bastarden zwischen Arten innerhalb der Serie *Chionodoxa* wird sehr selten berichtet. Es kann sich dabei auch nur um Vermutungen handeln, da die sichere Bestimmung der Arten bisher fast unmöglich war. Auffälliger hingegen sind Bastarde zwischen Chionodoxen und Arten der *Scilla bifolia*-Verwandtschaft. Obwohl hier die Bestimmung der Arten keineswegs einfacher ist, wurden sehr früh schon welche benannt. Bereits bei den ersten Sendungen von *S. luciliae* s. l. von WHITTALL aus Kleinasien dürften Zwiebeln von Bastarden dabeigewesen sein, da man solche auch in Kew unter dem Wildmaterial fand (NICHOLSON). Daß die so verschieden aussehenden Arten sich auch in der Natur kreuzen, wurde mehrmals berichtet. In der Umgebung von Izmir und auf Cypern kommen Arten aus beiden Gruppen sympatrisch vor. ALLEN berichtet bereits 1891 (Garden **37**), daß er seit 4—5 Jahren natürliche Hybriden zwischen *Ch. luciliae* und *S. bifolia* in seinem Garten beobachtet. Schon 1893 (WATSON) ist zu lesen, daß für diesen Bastard der Name X *Chionoscilla allenii* angenommen wird. NICHOLSON zitiert dann 1897 aus einem Brief ALLEN's an Mr. J. G. BAKER vom 2. 3. 1893: „I think I mentioned to you a year or two since that I have found a good many natural hybrids of *Scilla bifolia* and *Chionodoxa Luciliae* come up in my garden. Both of these species seed very freely with me, and are getting quite a nuisance, as they crowd every thing out. These hybrids I have named *Chionoscilla*, and when they get into strong plants, I think the best of them will be great favourites ... I send you flowers of some of these, and I think you will at once see that they are intermediate in their character. These seedlings bear seed freely, and the seedlings of the second generation are apt to revert to one or other of the original parents." Bereits am 3. 4. 1889 soll Allen in einem Brief Einzelheiten über diese zufälligen Kreuzungen berichtet haben. Ein Beleg des Bastardes von Allen soll in Kew aufbewahrt sein (NICHOLSON).

Im Jahr 1894 wird in den „Notes" in „Garden & Forest **7**, 160" berichtet, daß vor ca. 12 Jahren bei einem englischen Import ein

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

natürlicher Hybrid zwischen *Ch. luciliae* und *S. bifolia* aufgefunden wurde, den man *Chionodoxa scilloides* nannte.

Bereits 1896 berichtet dann GERARD, daß Chionoscillen von Gärtnern oft notiert werden. Er selbst hätte schon ein Dutzend Formen

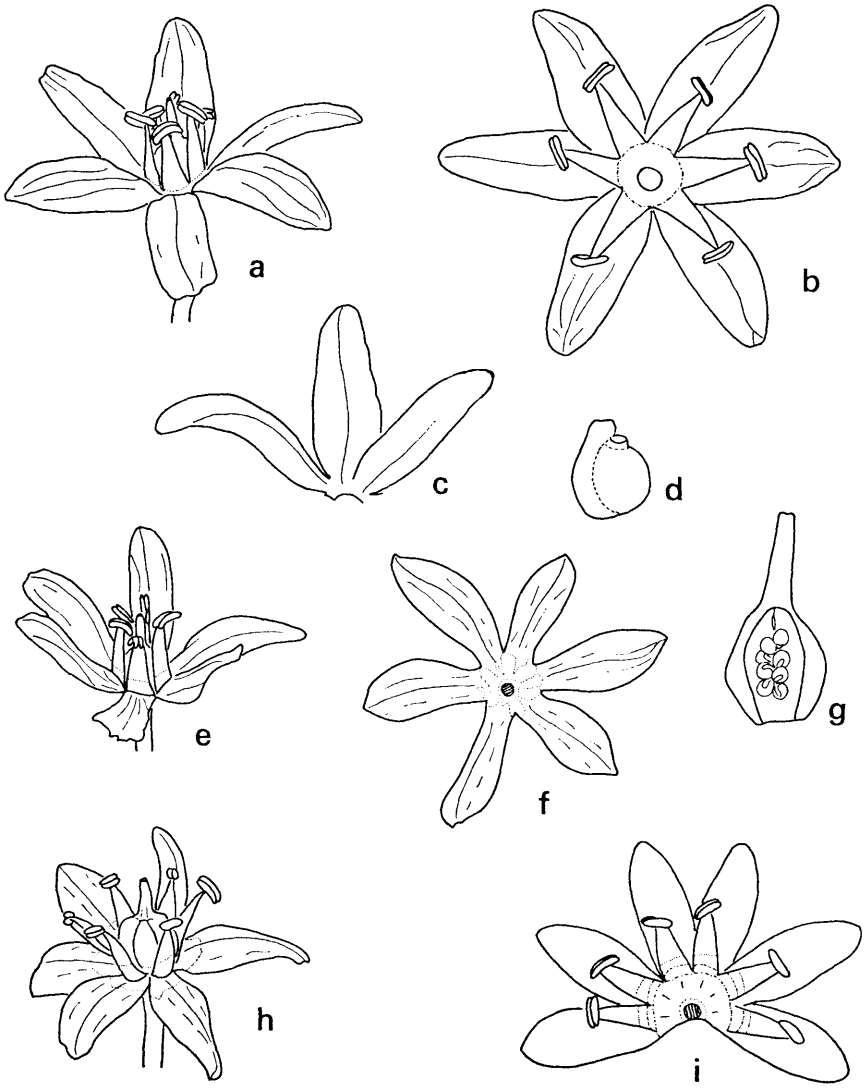


Abbildung 10

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

aussortieren können, hat sie aber, Gott sei Dank, nicht benannt. Um zu zeigen, daß auch etliche Namen vergeben wurden, die aber großteils wegen der Unkenntnis der Elternarten, teils wegen der Angabe falsch bestimmter Eltern nicht leicht aufzuklären sein dürften, soll auf einige zufällig herausgegriffene Publikationen hingewiesen werden. ANDERSON (in ANDERSON et MEIKLE) und ANDERSON et SYNGE berichten, daß Samuel Arnott um 12 Varietäten von X *Chionoscilla* hatte. BOURGUIGNON zählt davon X *Ch. Sphinx*, X *Ch. Abondance*, X *Ch. Penryi* (dieser Bastard wird auch von BAILEY angegeben) auf, die Arnott offensichtlich im Gard. Chron. schon vorher erwähnt haben dürfte. Der Bastard zwischen *Ch. sardensis* und *S. bifolia* soll X *Ch. backhousei* heißen (ANDERSON et SYNGE; ANDERSON et MEIKLE). — Beim derzeitigen Kenntnisstand über die Arten der *S. bifolia*-Verwandtschaft und auch der „Chionodoxen" sollte es besser unterlassen werden, Bastarde zu benennen.

TURRILL's Notiz über X *Chionoscilla allenii* enthält die Literatur über diesen Bastard vor 1897 nicht. Da schon 1892 eine *Chionodoxa allenii* genannt wird, bleibt zu klären, ob das Artepithet überhaupt für den Bastard noch gebraucht werden darf.

In den botanischen Gärten in Wien, Linz und München werden Arten der Gattung *Scilla* s. str. in Menge gezogen und sind dort fast durchwegs verwildert. Ihre Herkunft ist nicht mehr zu ermitteln. Aus der *S. bifolia*-Gruppe werden beinahe nur Sippen gezogen, die BOISSIER unter dem Namen *Scilla nivalis* BOISS. zusammengefaßt hat. Offensichtlich stammen sie großteils aus Kleinasien, womöglich wurden sie seinerzeit von Whittall gesammelt. Die Pflanzen im Botanischen Garten der Universität in Wien könnten auch aus Griechenland stammen, vielleicht hat sie Heldreich geliefert? Daneben werden auch alle „*Chionodoxa*"-Sippen aus der Umgebung Izmirs kultiviert. Es

---

Abbildung 10: a-d Bastard zwischen *Scilla siehei* (STAPF) SPETA, 2 X, und *S. nivalis* BOISS. s. str. e-i Bastarde zwischen *Scilla sardensis* (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA und *Scilla nivalis* BOISS. s. str. aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz. a, e, h geöffnete Blüten, b, f, i Perigon aufgebreitet, Grenze der Zone der Verwachsung von Filamenten und Perigon durch Punkte und Striche bezeichnet. c Perigonblättchen-Unterseite, bei i sind die bereits freien Filamente noch ein kurzes Stück mit den Perigonblättchen verwachsen (3 Punkt-Strich), wie weit sie weiß sind, zeigt die Punktierung, f Unterseite, d Samenanlage, g Stempel mit geöffnetem Karpell, darin Samenanlagen. a-c, e, f, h, i 2fach, d 17fach, g 4fach vergrößert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bedarf nun keiner besonderen Betonung, daß bei genauer Betrachtung auf Anhieb eine große Zahl von Bastarden ausgenommen werden kann. Besonders leicht scheinen sie mit den Formen von *S. sardensis* zu entstehen. Farbtafel 8 b zeigt einen Bastard zwischen einer etwas heller blauen *S. sardensis* und *S. nivalis* Boiss. aus dem Botanischen Garten in Wien. In Unkenntnis der Arten schrieb ich (Speta 1972), es handle sich um *S. X allenii.* Einen Bastard, der als einen Elternteil *S. siehei* (2 X) gehabt haben könnte, stellt Tafel 8 a dar. Er wird im Botanischen Garten der Stadt Linz kultiviert und stammt aus England. Neben diesen zwei Bastardformen treten noch etliche weitere auf. Nur gezielte Kreuzungsversuche werden einst die Möglichkeit bieten, sie als Filialgeneration dieser oder jener Elternarten auszuweisen.

Beschreibung: *S. siehei* (2 X) x *S. nivalis* Boiss. und *S. sardensis* x *S. nivalis* Boiss.

Der dominierende Elternteil bei Bastarden zwischen *S. bifolia* im weitesten Sinn und den „Chionodoxen" ist entschieden *S. bifolia.* Die Verwachsung des Perigons ist entscheidend kürzer, die Filamente sind wohl breiter, aber zugespitzt, die Antheren wie bei *bifolia* geformt, oft aber gelb oder es ist blau nur angedeutet (Abb. 10). Nicht nur die kurze Röhre ist innen weiß, sondern auch ein kurzer basaler Abschnitt der freien Filamente, wenn der *S. bifolia*-Elter derartige Filamente hatte. Der Griffel ist ebenfalls lang, was bei *S. sardensis* x *S. nivalis* nicht verwundert (Abb. 10 g). Fertile Samen werden reichlich erzeugt.

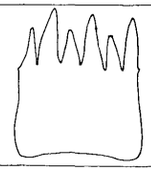
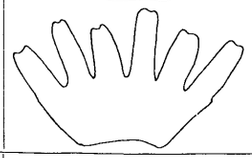
Karyologie: Der Bemerkung eines ungenannten Diskussionsredners (in Anderson et Meikle), daß man bei X *Chionoscilla* Zahlen von 2n = 22, 24 und 26 festgestellt hatte, folgte offenbar keine ausführlichere Publikation. Er vermutete auch Zusammenhänge damit, daß sie einige tetraploide *S. bifolia* besäßen und somit Bastarde mit diesen solch ungereimte Chromosomenzahlen haben könnten. Die von mir (Speta 1972) angegebene Zahl 2n = 18 bezieht sich auf den Bastard *S. sardensis* × *S. nivalis.* Beide Elternarten haben hier ebenfalls 2n = 18 Chromosomen. Die erwähnte unterschiedliche Ausbildung des intranukleolären Chromatins bei einigen Exemplaren von *S. nivalis* im HBV könnte darauf zurückzuführen sein, daß es sich um diesen Bastard handelte, der fruchtend weder von *S. nivalis* noch von *S. sardensis* zu unterscheiden ist.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Speta (1976), Naturk. Jahrb. Stadt Linz 1975, **21**

Bestimmungstabelle: Scilla L. ser. Chionodoxa (Boiss.) Speta

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Scilla-Art	Griffellänge in mm	Filamente ca. 2fach vergrößert	Theken farbe	Frucht quer	Samen größe	Farbe des Perigons	Perigonlänge in mm frei	verwachsen	total	Verwachsung des Perigons in %	Blütenzahl	Blätter	2 n Chromos. Zahl	Kernstruktur	Zwiebel
S. nana	(0,7) — 1 — (1,3)		hellgelb	~ dreilappig 7 — 8 mm lang ~ 6 mm breit		außen oberes 1/3 „Wistaria Violet", innen dunkler; 1/3 weißes Auge	6 — 11	3 — 5	9 — 15,5	~ 30	1 — 5	dunkelgrün, schmal, rinnig, spitz, 1 — 9 mm breit	18	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika
S. albescens	(0,7 —) 1		hellgelb	± kugelig		außen weiß, nur Mittelnerv hellviolett, innen „Pale Wistaria Violet"	5 — 11,5	1 — 3	6 — 15	~ 25	1 — 5	hellgrün, rinnig, spitz, 1,5 — 12 mm breit	18 + 0 — 2 B	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika
S. tmoli	0,7 (— 1)		dottergelb	± kugelig		ca. die obere Hälfte „Light Bluish Violet", innen dunkler; großes weißes Auge	11 — 23	2 — 5	14 — 27	~ 15 — 20	1 — 6	hellgrün, oben breit, flachrinnig, 5 — 16 mm breit	18	chromomerisch mit Chromo-zentren	klein, häufig ohne Tunika
S. sardensis	2 — 3		hellgelb	ellipsoidisch ellipsoidisch		außen „Soft Bluish Violet (1)"; „Dull Blue-Violet I"; kein weißes Auge oder nur ein angedeutetes	4 — 11	3 — 6	8 — 17	~ 30 — 40	1 — 11	dunkelgrün, rinnig, spitz, 4 — 15 mm breit	18	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika
S. lochiae	2 — 3		violett-blau	~ wie vorherige		Blüten nickend „Light Blue Violet", kein weißes Auge	11 — 12	4 — 7	15 — 18	~ 33	1 — 2	dunkelgrün, rinnig, spitz, 7 — 11 mm breit	18	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika
S. forbesii	1 — 1,3		hellgelb			blau mit Auge	9 — 10	2	11 — 12	~ 20 — 25	1 — 3	dunkelgrün, spitz, 3 — 6 mm breit			
S. luciliae Typus	1		dottergelb	± kugelig		Auge nicht rein weiß, außen fast ganz blauviolett, innere Perigon-blättchen mit unregelmäßigem Umriß, zerknittert	14 — 17	2 — 4	16 — 19	~ 20	1 — 2	schmalrinnig, 4 mm breit			
S. luciliae gigantea							11 — 22	3 — 6	16 — 27	20 — 25	1 — 4	relativ breit-rinnig, hell- bis dunkelgrün, 4 — 16 mm breit	18	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	Tunika dunkelbraun, doch wird sie wegen der regen Zwiebel-vermehrung stets wieder bald abgestoßen
S. siehei			hellgelb	± kugelig		weißes Auge unregelmäßig; innere Perigon-blättchen mit unregelmäßigem Umriß, zerknittert						dunkelgrün, rinnig, bis 12 mm breit	18	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika
S. siehei	1 — 1,5		hellgelb	~ kugelig		~	9 — 15	3 — 5	12 — 19	20 — 25	1 — 11	(nicht sehr) rinnig, dunkelgrün, relativ breit, 15 — 17 mm breit	27	chromomerisch mit Hetero-chromomeren	dunkelbraune Tunika

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5. SAMENANLAGEN UND SAMEN

Die bitegmischen anatropen Samenanlagen sind stets mehr oder minder kugelig. Das Exostom ist schon zu einer Zeit, wo die Embryosackzelle noch nicht differenziert ist, wulstig, läßt aber noch eine deutliche Öffnung frei, durch die das Endostom hervorschaut. Das innere Integument ist zweischichtig, an der Mikropyle vier- bis siebenschichtig, das äußere Integument vierschichtig. Im Exostomwulst sind die Zellen in radialen Reihen angeordnet. Er ist zunächst nur auf Zellteilungen zurückzuführen und ist nur bei *Scilla* s. str. zu finden. An befruchteten Samenanlagen beginnt sich die äußerste Schicht des Integumentwulstes durch größere Zell- und Kerngröße zu differenzieren. Die Zellkerne werden durch Endomitosen polyploid. Die höchsten Polyploidiegrade werden im voll entwickelten Elaiosom in den äußeren Zellen erreicht (Speta 1972).

Bei anatropen Samenanlagen und auch Samen ist das äußere Integument in unmittelbarer Umgebung des Hilums nur sehr kurz, der Wulst ist demnach an dieser Stelle fast ganz unterbrochen (Abb. 24 bei Bresinsky). Der Funikulus ist ebenfalls sehr kurz und es ist eine Frage der Definition, ob der sehr kurze Abschnitt vom Exostom bis zur Plazenta überhaupt so genannt werden soll oder ob er besser als zur Raphe gehörig angesehen werden soll. Übergehend von der Plazenta auf diesen kurzen Abschnitt findet sich mikropylseitig stigmatisches Gewebe, selbstverständlich bis zur Befruchtung maximal ausgebildet, da an (oder in?) ihm der Pollenschlauch zur Mikropyle wächst.

Die Farbe der Samenanlagen ist weiß, mit Ausnahme von *S. lochiae,* bei der das dem Karpell zugewendete Außenintegument violett ist. — Der Embryosack entwickelt sich mit großer Wahrscheinlichkeit wie bei *Scilla bifolia,* also nach dem *Allium*-Typ (Govindappa et al., zit. nach Tellini-Battaglia G. et V. Di Cristo-Maggini).

Die reifen Samen sind fast kugelig, nur die Chalazaregion ist etwas vorgezogen. Sie sind frisch olivbraun und glänzend, am mikropylaren Pol befindet sich das ± halbkugelförmige Elaiosom, das wegen seiner großen Zellen wie eine Ansammlung weißer bis gelblichweißer Perlen aussieht. Die Samenschale ist nur 15 µm dick und leicht zu beschädigen, wobei dann das sehr harte, ölführende Endosperm freigelegt wird. — Das Grundgewebe des Elaiosoms enthält in einzelnen Zellen Oxalatraphiden. Außerdem fallen größere, wohl

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schizogene Interzellularengänge auf, die aber keine Luft enthalten (Bresinsky). Fett befindet sich nur in den äußeren Futterzellen.

Bresinsky schätzte die Zuckermenge halbquantitativ bei einer *Chionodoxa*-Art je Elaiosom auf jeweils nicht weniger als 20 γ Glukose und Fruktose und ca. 10 γ Saccharose. Dies bedeutet eine Zuckerkonzentration von 1/22 M (Hexosen) bzw. von 1/266 M (Saccharose) bei einem durchschnittlichen Wassergehalt von 4970 γ. Weiters konnte er ein nicht ansprechbares Oligosaccharid nachweisen. Im übrigen Samen fand er hingegen nur Saccharose und ein weiteres ketosehaltiges Saccharid. Seiner Meinung nach mangelt es den *Ch.*-Samen an einer Invertaseaktivität im Gegensatz zu ihren Elaiosomen. Auf das Trockengewicht bezogen sind bei *Chionodoxa* die Zuckermengen im Samen und im Elaiosom gleich (Frischgewicht Same 10980 γ, El. 5480 γ; Trockengewicht: Sa. 6166 γ, El. 510 γ, Wassergehalt: Sa. 6814 γ, El. 4970 γ, Zucker/Frischgew.: Sa. 0,0434 γ, El. 0,0091 γ; Zucker/Trokkengew.: Sa. 0,0913 γ, El. 0,0980 γ; Zucker/Wassergehalt: Sa. 0,0828 γ, El. 0,0100 γ). Neben Zucker wurden von Bresinsky bei *Scilla* und *Chionodoxa* Fett, Vitamin B_1 und C gefunden. Beim Elaiosom von *Ch.* sind laut Tabelle 2 bei Bresinsky die Zuckerkonzentrationen auch höher als die Geschmacksschwellenwerte für Zucker bei einigen angeführten Ameisenarten. Es ist also nicht verwunderlich, daß Sernander's vergleichende Experimente über die Attraktivität einzelner Elaiosomen für verschiedene Ameisenarten bei *Ch.* einen hohen Beliebtheitsgrad ergaben, was Schacht auch aus gärtnerischer Erfahrung bestätigt.

Von *Chionodoxa,* die im Samenbau durch nichts von *S. bifolia* s. l. unterschieden ist, wurden durch Sernander die Elaiosomen von *S. luciliae* (wahrscheinlich Maw's Pflanzen) und *S. sardensis* bekannt. Er deutet das Anhängsel fälschlich als proximale radiäre Strophiole, was bei ihm heißt, daß es ein Abkömmling des Funikulus und auch der Raphe wäre (siehe seine Fußnote auf Seite 214).

Durch die Untersuchungen von Bresinsky und Speta (1971, 1972) schien die Herkunft des Elaiosoms aus dem Exostom und seine Entwicklung geklärt. Kürzlich hat aber Komar (1974) diese Ergebnisse angezweifelt und behauptet, das Anhängsel wäre ein echter Arillus, d. h. eine Bildung des Funikulus. Die Umstände machen es notwendig, bei der Widerlegung seiner Ausführungen etwas weiter auszuholen. Da sich Komar bei seinen Begründungen meist sogar wortwörtlich an

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

PIJL's 1. Auflage der „Principles of dispersal in higher plants" hält, müssen die Abschnitte „ants and myrmekochory" (pp. 47—52) und „arilloids" (pp. 112—117), soweit sie sich auf *Scilla* beziehen oder sie KOMAR verwendet, beleuchtet werden.

Zur grobmorphologischen Terminologie der Anhängsel, die aus den verschiedensten Teilen des Samens entstehen können, bemerkte schon SERNANDER, daß sie recht verworren ist. Die Termini Arillus, Arilloid, Strophiolus und Caruncula werden heute vielfach für Anhängsel aus einem ganz bestimmten Samenteil verwendet. Um derartige Anhängsel zu benennen, ist zumeist eine embryologische, entwicklungsgeschichtliche Untersuchung notwendig, die Einblick in die Vielfalt der Entstehungsmöglichkeiten gibt, aber nur selten durchgeführt wird. Wird eine Untersuchung gemacht, so werden die um vieles genaueren embryologischen Termini Funikulus, Raphe, Exostom, Integument, Chalaza usw. verwendet, die dann vielfach durch genaueste Angaben gegliedert und durch Kombination der einzelnen Teile erst eine eindeutige Beschreibung gewährleisten. Es gibt viele Elaiosomen, die mit den herkömmlichen morphologischen Termini nicht benannt werden können (z. B. alle bei Scrophulariaceen vorkommenden, SPETA im Druck), wo aber mit embryologischen Fachausdrücken die Herkunft ohne weiteres festgehalten werden kann. Es besteht also eine unnötige Zweigleisigkeit, die einerseits Verwirrung stiftet und andererseits Ungenauigkeit fördert.

Nach PIJL ist eine Caruncula „a small swelling near the micropyle". Seiner Abbildung 24 ist eindeutig zu entnehmen, daß es sich um eine Bildung des dem Funikulus abgewendeten Teils des Integumentes im Bereich des Exostoms handelt. Diese schematischen Darstellungen verschiedener Anhängseltypen gründen sich offenbar auf Arten der Sapindaceen (siehe PIJL's Bemerkung auf p. 114), die aber bitegmisch sind. PIJL bildet sie unitegmisch ab und läßt den Funikulus bis zur Chalaza reichen. Er endet aber beim Hilum. Durch die Raphe ist wie bei *Scilla*, Sapindaceen u. v. a. das Außenintegument im Bereich des Hilums nur sehr kurz. Im übrigen sind mir Elaiosomen aus dem Integument, der Raphe und auch der Chalaza nur von bitegmischen Arten bekannt. Unitegmische bilden sie aus anderen Geweben, z. B. diverse Scrophulariaceen aus dem Endosperm (SPETA, im Druck), *Primula vulgaris* aus dem Funikulus (BRESINSKY) u. a. m. — Als Beispiel für eine Caruncula führt PIJL (p. 49) etliche Arten an, von denen

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

aber nur *Scilla bifolia* und die *Euphorbia*-Arten tatsächlich eine haben.[11]

Ein Strophiolum ist nach PIJL eine Rapheschwellung. Das Exostom und ein oberer Teil der Raphe ist nach ihm ein „arillode", der funikulusnahe Teil des Exostoms und der angrenzende Rapheabschnitt ein „partial arillode". Ein Arillus wäre nur funikulusbürtig. Als Überbegriff für alle Bildungen von der Sarcotesta bis zum Arillus wird Arilloid verwendet.

KOMAR hat nun die Abbildung 24 von PIJL übernommen und den dazugehörigen Text ins Russische übertragen und auf *Chionodoxa* angewendet. Er deutet aber verschiedene Abschnitte der Samenanlage und des Samens falsch, was ihn dann auch zu falschen Schlüssen verleitet. Aus dieser Sicht führt er schließlich folgende vier Punkte an, mit denen er meine Angaben widerlegt zu haben glaubt. Er schreibt[12]: „Wir stimmen nicht mit SPETA (1972) überein, daß sich bei *Chionodoxa* das Elaiosom aus dem Exostom bildet, das heißt, ein Arilloid ist. Die Elaiosomen von *Chionodoxa* zeigen sich nach allen Angaben zum Unterschied von früher beschriebenen Arilloiden bei *Scilla* (KOMAR 1973) als echte Arilli. Dafür sprechen folgende Gründe:

1. Sie erscheinen als basale Gebilde, formieren sich in der Samenanlage im Gebiet des Hilums.
2. Arilli bilden sich gewöhnlich vor der Befruchtung, erreichen aber die volle Entwicklung nach der Befruchtung, während sich die Arilloide — verschiedene Teile des äußeren Integumentes — immer nach der Befruchtung entwickeln.
3. Sie verschließen (= umhüllen) die Mikropyle zum Unterschied von den Arilloiden, die im mikropylaren Bereich entstehen und so die Mikropyle nur einengen können.
4. Zum Unterschied von den Arilloiden sitzen sie auf einem kleinen Abschnitt des Funikulus; sie wachsen nicht mit der Testa zusammen und können leicht vom Samen getrennt werden."

---

[11] Bei den *Helleborus*-Arten und bei *Chelidonium majus* geht das Elaiosom aus der Raphe hervor, bei *Galanthus nivalis* aus der Chalazaregion, bei *Sarothamnus, Ulex, Primula vulgaris* und verwandten Arten aus dem Funikulus; das Elaiosom von *Viola* nimmt eine Übergangsstellung ein, hauptsächlich beteiligt sich an seinem Aufbau die Raphe, teilweise die Funikulusregion und der Exostomrand; bei *Hepatica triloba*, bei einigen *Anemone*- und *Ranunculus*-Arten sowie *Lamium* wird ein Teil des Exokarps zum Elaiosom. *Stellaria* und *Arenaria* haben hingegen überhaupt keines.

[12] Für die Übersetzung aus dem Russischen danke ich Frau Dr. H. Jung und Frau Dipl.-Rest. V. Tovornik bestens!

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

KOMAR hat offensichtlich die Begriffe Arillod und Arilloid (nach PIJL) nicht auseinandergehalten. Statt Arilloid ist daher bei ihm stets Arillod gemeint.

Anhand seiner Abbildungen lassen sich seine Angaben leicht widerlegen. Die Abbildungen 2 A, B, G stellen höchstwahrscheinlich Samen von *Scilla siehei* (2 X) dar, 2 W könnte ein verkümmerter Same von *S. sardensis* sein. 2 A und G zeigen die Raphe-Seite des Samens, Foto G auch deutlich die dünne, wenig erhabene Raphe mit ihrem Fortsatz (Funikulus?) in das Elaiosom. Abbildung 3 soll den mikropylaren Teil einer reifen Samenanlage von *S. luciliae* zeigen. Das Exostom ist offensichtlich falsch gezeichnet (vergleiche Abb. 26 bei BRESINSKY), da der in diesem Stadium schon längst vorhandene Wulst verschwiegen wird. Das stigmatische Gewebe an dem sehr kurzen Funikulus (?) und auf der angrenzenden Plazenta, das zur Befruchtungszeit durch die größeren Epidermiszellen ins Auge fällt, wird ± willkürlich in zwei Teile geteilt: die $^2/_3$ der der Samenanlage zunächst liegenden Zellen werden mit Zellkern gezeichnet und sollen den „Arillus" verkörpern, die ohne Zellkern werden als Obturator hingestellt. Abb. 3 B wird wohl einen Schnitt durch diesen „Arillus" zeigen. Abb. 4 stellt nun einen Schnitt durch das Exostom-Elaiosom dar, woran besonders schön die nach außenhin stetig größer werdenden Zellen zu sehen sind. Die Schnittrichtung ist nicht eindeutig feststellbar.

Nun zu KOMAR's 4 Punkten: Für den Punkt 1 soll wohl seine zurechtgerichtete Abbildung 3 sprechen. Der Text wurde wie auch von Punkt 3 und 4 von PIJL übernommen, hätte aber nur dann eine Berechtigung, wenn es sich beim Elaiosom von *Chionodoxa* tatsächlich um eine Funikularbildung handeln würde. — Die im Punkt 2 aufgestellte Behauptung ist nicht stichhaltig. Nach den Untersuchungen von BRESINSKY und SPETA (1972) ist auch bei Arilloden die Anlage zum Elaiosom meist schon vor der Befruchtung vorgegeben, dies trifft speziell auf *Scilla* s. str. zu (SPETA 1972, 1974 a, 1975 b; BRESINSKY). — Zu Punkt 3 wäre festzuhalten, daß bereits SERNANDER berichtet, die Mikropylaröffnung sei an reifen Samen oft sehr deutlich noch zu erkennen, was mit meinen Beobachtungen übereinstimmt. Es ist in der Tat so, daß — wie in Punkt 4 festgestellt — die Elaiosomen aus Funikulargewebe vom Samen oftmals leicht abzulösen sind. Bei *Chionodoxa* und *S. bifolia* s. l. ist dies aber auch der Fall, obwohl das Elaio-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

som aus dem Exostom hervorgeht. Das Elaiosom ist sehr massig und hängt basal mit dem dünnen, hinfälligen Außenintegument zusammen. Es verwundert also nicht, daß es dort leicht abreißt.

6. ÖKOLOGISCH-GEOGRAPHISCHE DIFFERENZIERUNG

Schon bei Herbarstudien fällt auf, daß kretische Pflanzen der höheren Lagen beträchtlich kleiner sind als die der tieferen (vergleiche dazu Tafel I und II sowie Tafel III, IV und V). Es war mir nun möglich, Pflanzen aus 1400 m, 1500 m und 2400 m vom Berg Ida (Kreta) in Kultur zu nehmen und vier Jahre hindurch zu beobachten. Dabei stellte sich heraus, daß die unter gleichen Bedingungen gehaltenen Pflanzen stets zu verschiedenen Zeiten zu blühen begannen. Zuerst blühten die aus 1400 m, dann die aus 1500 m und zuletzt, bei kühler Witterung bis zu über zwei Wochen später, jene aus 2400 m. Hiermit geht Hand in Hand auch die Verkleinerung der gesamten Pflanze, der Blüte und die Verringerung der Blütenzahl von den tieferen zu den höheren Lagen. Diese mehr oder minder kontinuierliche Merkmalsdifferenzierung ist durch die sich allmählich verändernden Umweltsgradienten zu erklären. Scharf abgehobene Standorte und Lebensräume fehlen offenbar oder werden nicht besiedelt, daher unterbleibt eine eindeutige Rassenbildung. Kreuzung und Rekombination ist wegen der unterschiedlichen Blütezeit und der wenig effektiven myrmekochoren Verbreitung der Samen immer nur im nächsten Umkreis möglich. Sicherlich können zudem gewisse Gebiete nur in bestimmten Klimaepochen besiedelt und überschritten werden. Der Pollenaustausch durch Insekten ist durch die unterschiedlichen Blütezeiten von vornherein eingeengt; der Aktionsradius der Bestäuber, Hymenopteren und Dipteren, kann sicher nicht voll genützt werden. Der Genfluß ist dadurch äußerst träge. Die Pflanzen aus den tieferen Lagen sind von denen der höheren bereits gänzlich isoliert.

Für die ökologische Anpassung ist besonders die gerichtete selektive Förderung bestimmter Erbanlagen bedeutungsvoll. Den größten Einfluß hat dabei sicher die in höheren Lagen kürzere Zeit der günstigen Wachstumsmöglichkeiten. Die rasche Austrocknung der geeigneten Standorte verkürzt die Vegetationsdauer. Dadurch ist in erster Linie die Ausbildung von Samen betroffen. Ich konnte in meinen Kulturen feststellen, daß Trockenheit während der Samenbil-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dung die Ausbildung der Samen hindert, die Samen bleiben klein oder verkümmern ganz. Demzufolge haben die kleinen, schmalblättrigen und einblütigen Pflanzen wohl eher die Chance, von Mal zu Mal Samen ausbilden zu können. Als weiterer Faktor dürfte die starke Beweidung von Bedeutung sein. In tieferen Lagen können die großen Pflanzen am ehesten im Schutz von *Berberis cretica* dem Fraß entgehen. Für kleine Pflanzen der Hochlagen genügt schon ein kleinerer Schutz, etwa ein Spalt zwischen Steinen. Die Vermehrung der Pflanzen erfolgt durch Zwiebelbildung sehr effektiv, wie die dichten Blütenteppiche bezeugen. Samen sind spärlich, aber nur sie befähigten zur Wanderung!

Diese Ökocline sind nun offensichtlich auf den verschiedenen Gebirgsstöcken auf Kreta mehrmals entstanden. Da im allgemeinen dieselben Umweltsbedingungen gegeben sind, haben sich bei *S. albescens* die Pflanzen des Dikti-Gebirges mit denen der Lassithi-Gegend annähernd parallel entwickelt, jedenfalls sind am Herbarmaterial keine Unterschiede zu erkennen. Dieser Trend wurde auch vom westkretischen Stenendemiten *S. nana* in vollem Umfang beibehalten. Vom Boz Dag sind zuwenig genaue Aufzeichnungen über die verschiedenen kultivierten Klone gegeben. Es ist möglich, daß *S. luciliae, S. gigantea* sowie *S. sardensis* mit f. *boissieri, pallida* usw. sich ebenfalls dem Schema von *S. albescens* und *S. nana* einpassen lassen.

7. VERWANDTSCHAFTLICHE STELLUNG

Boissier (1844), der die Gattung *Chionodoxa* aufstellte, bestimmte sie als zur Verwandtschaft der Hyacinthen gehörig, strich zugleich ihre Unterschiede zu den Gattungen *Scilla, Hyacinthus* und *Puschkinia* hervor. Lange blieb ihre Eigenständigkeit unangetastet, obwohl gelegentlich ihre große Ähnlichkeit mit *S. bifolia* auffiel (Gerard; Neubert; Chouard; Anderson et Synge). Wohl geblendet durch die oberflächliche Ähnlichkeit mit *Puschkinia* gelangt Burtt zur Ansicht, daß sie dereinst nur als Synonym von *Puschkinia* Adams aufgefaßt werden würde. Auf Grund karyologisch-morphologischer Studien, die eine überaus enge Verwandtschaft mit der *S. bifolia*-Gruppe aufdeckten (Speta 1971, 1974), wurden die *Chionodoxa*-Arten der Gattung *Scilla* einverleibt.

Von der sehr heterogenen Gattung *Scilla* kommen als nächste Verwandte nur jene Arten in Betracht, deren Chromosomenbasiszahl

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

X = 9 ist. Das sind in erster Linie alle *Scilla-bifolia*-Verwandten und mit einigem Abstand *S. messeniaca* Boiss.

Die *S.-bifolia*-Verwandtschaft läßt sich wiederum in vier Gruppen gliedern (Speta 1976 a). Nächstverwandt mit der Gruppe *S. luciliae* (= ser. *Chionodoxa)* ist aber nur die *S. nivalis*-Gruppe. Boissier beschrieb 1844 *S. nivalis* und zählte dazu Belege aus Griechenland und der Türkei auf. Seine Diagnose paßt aber in erster Linie auf die Pflanzen des Tmolus (= Boz Dag), die er selbst sammelte. Es liegt daher nahe, folgenden Beleg als Lectotypus von *S. nivalis* Boiss. auszuwählen: „Ad nives Tmoli summi supra Bozdagh. Jun. 1842, E. Boissier (G-BOISS)" (Tafel XIV b). *S. nivalis* wurde in der Folge von Baker (1873) nur als Varietät von *S. bifolia* anerkannt, womit Boissier (1884) dann offensichtlich einverstanden war. Ohne *S. nivalis* zu kennen, beschrieb Koch drei weitere Arten: *S. dubia, S. xanthandra* und *S. minor.* Über den Rang von *S. dubia* war er selbst im Zweifel (Koch 1847, 1849, 1855) und bei *S. minor* strich er später die Möglichkeit heraus, mit *S. nivalis* Boiss. identisch zu sein und führt sie in der Folge auch als Synonym dieser Art (Koch 1849). Sollte sich herausstellen, daß der Typusbeleg dieser Art tatsächlich im Pontischen Gebirge am Schwarzen Meer gesammelt wurde [Lectotypus von *S. minor* C. Koch: Asia Minor, Litus austr. Pontus Euxini, Thirke (LE), Tafel XV], ist die Art nicht zur *S.-nivalis*-Gruppe zu zählen. Leider ist Koch's Herbar im 2. Weltkrieg in Berlin vernichtet worden, sodaß ich bisher nur zwei Belege, die Koch als *S. minor* bestimmte, ausfindig machen konnte: der vorhin genannte Lectotypus und ein von Thirke in der europäischen Türkei gesammelter Beleg (G-BOISS., Tafel XIV a). Schließlich führt Boissier (1884) noch eine *S. bifolia* γ *polyphylla* aus Lykien an, zu der er als Synonym *S. bifolia* γ *taurica* Regel nennt. Daß *S. bifolia* L. γ *taurica* Regel [= *S. taurica* (Regel) Fuss] nicht bis zum Areal von *Chionodoxa* vordringt, ist mir mittlerweile klargeworden. Sie wäre mit ihren hellgelben Samen von vornherein nicht in die Betrachtungen miteinzubeziehen. — Hiermit wären in Kürze die für die *S.-nivalis*-Gruppe in Frage kommenden Arten aufgezählt. Eine umfassendere Darstellung ist im Druck (Speta 1976 b).

Obwohl mir beispielsweise keine Pflanzen aus dem Libanon und Cypern zur Verfügung stehen, kann mit ziemlicher Sicherheit vermutet werden, daß auch dort Sippen der *S. nivalis*-Gruppe vorkommen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Besonders interessant wären die cypriotischen Pflanzen, die zum Teil mit *S. lochiae* zusammen wachsen (MEIKLE in ANDERSON et MEIKLE) und auch in der Mesaoria relativ häufig auftreten (HOLMBOE; OSORIO-TAFALL et SERAPHIM). Ob sie mit der Sippe des zunächstliegenden türkischen Festlandes oder mit den gelbpolligen Pflanzen MOUTERDE's in Zusammenhang zu bringen ist, bleibt vorderhand offen.

Die Arten der *S.-nivalis*-Gruppe haben durchwegs kleine, schwarze Samen, wie sie auch z. B. bei *S. sardensis* und *S. tmoli* vorhanden sind. Gelegentlich ist sogar ein weißes Auge angedeutet, wie es mit Ausnahme von *S. lochiae* und *S. sardensis* für die Chionodoxen charakteristisch ist (SPETA 1976 b). In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß auch die Pflanzen des Bükk-Gebirges in Ungarn, die zur *S.-bifolia*-Gruppe zählen, die Basis des freien Perigons innen stark aufgehellt haben (SPETA 1976 a). Weitere Merkmale der Arten des *S. nivalis*-Aggregates sind der relativ lange Griffel, der dunkelblaue Fruchtknoten, die schmalen, tiefrinnigen Blätter, die dunkle Perigonfarbe und die schmalen, fast fadenförmigen Filamente, die vom Fruchtknoten abstehen.

Mit Ausnahme von *S. lochiae,* die zugespitzte Filamente hat, besitzen alle „Chionodoxen" abgestutzte. *S. lochiae* hat auch als einzige violette Antheren, alle anderen Arten haben gelbe; der Pollen ist allerdings bei allen gelb. Selbst beim *S. nivalis* agg. bleicht der Pollen oft rasch aus und bietet sich dann gelb an. Gelegentlich treten sogar bei *Scilla bifolia* subsp. *danubialis* Pflanzen mit gelben Antheren und Pollen auf (z. B. fand ich solche in den Donauauen bei Dillingen und in der Umgebung Schweinfurths, Bayern). Es bleiben den Chionodoxen als besondere Eigenschaften nur die weit verwachsene Perigon-Filamentröhre, die breiten, abgeflachten Filamente und die langen, beiderseits spitzen Antheren.

Eine Anomalie, die besonders zu beachten angezeigt ist, tritt bei *S. siehei* (2 X, 3 X und „Pink Giant") auf: lange, zweigeteilte Brakteen (Abb. 7 g—i). An und für sich sind die Brakteen ein zur Trennung gewisser Gruppen von Scillen geeignetes Merkmal; dies stellte bereits BAKER (1873) fest. Die *S. bifolia*-Gruppe stach dabei durch die meist kümmerlichen, einfachen oder vielfach fehlenden Brakteen heraus. Sie könnten sonst ohne weiteres als Rudiment ehedem sicher besser ausgebildeter Brakteen gedeutet werden. Daß die ursprüngliche Ausbildung aber zweiteilig gewesen sein könnte, wäre vordem nicht leicht

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zu erkennen gewesen. Letzte Untersuchungen an *S. messeniaca*[13] brachten zutage, daß auch hier zweiteilige Brakteen vorliegen.

Über das Auftreten von Phytomelan in Samen von *Chionodoxa* berichtet Huber. Die wenigen von ihm untersuchten *Scilla*-Arten berechtigen zu keinen weitreichenden Schlüssen. Die *Scilla-nivalis*-Gruppe hat ebenfalls schwarze Samen, die *S. bifolia*-Gruppe dunkelbraune.

Ob Filamente dem Fruchtknoten anliegen *(Chionodoxa)* oder ob sie abstehen (*S.-nivalis*-Gruppe u. a.), hängt in vielen Fällen sicher davon ab, wie breit die Filamente sind. So liegen bei *S. bifolia* s. l. und *S. autumnalis* s. l. bei Arten mit breiten Filamenten diese dem Stempel an, mit fädigen stehen sie ab. Allerdings gibt es auch *S.*-Arten mit schmalen Filamenten, die dem Griffel anliegen, wie *S. hohenackeri, S. greilhuberi* und *S. gorganica* (Speta 1975), so daß keine allgemeingültige Regel abgeleitet werden kann.

Das zweifellos wertvollste Merkmal innerhalb der Gattung *Scilla* ist die Chromosomenbasiszahl. Es wurden bisher nur wenige Zahlen bekannt, die zur Zeit nicht eindeutig auf eine bestimmte Grundzahl zurückgeführt werden können (in der *S.-hohenackeri*-Verwandtschaft, Speta 1975). Die Untersuchungen sind aber leider noch nicht soweit gediehen, daß die Zusammenhänge zwischen den Gruppen verschiedener Basiszahlen zu erklären wären. Es ist vielleicht zielführend, hier nur jene Gruppen vergleichend zu betrachten, deren Areal das von *Chionodoxa* und *S. nivalis* agg. berührt. Dann kommen nur zwei Gruppen in Betracht: *S. autumnalis* s. l. mit X = 7

---

[13] Miss. P. Haritonidou, Athen, schickte mir heuer blühende lebende Pflanzen, zudem kamen durch den milden Winter auch in meinen Kulturen die Pflanzen vom Bot. Garten in Genf und von Dr. M. Fischer zu unerwartet reichlicher Blüte. Ich war dadurch in der Lage, die Art nochmals einer genauen Untersuchung zu unterziehen, wobei folgendes Neue als Ergänzung zu *Speta* (1974 c) anzuführen ist: Die Knospen sind grün, vor der Blüte ist nur noch ein grüner Mittelstreif vorhanden. Pedizellen und Rhachis sind zur Blüte perigonfarben; sie ergrünen erst später. Die Perigonblättchen sind bei Sonnenbestrahlung „Pale Wistaria Violet" (Ridgway XXIII/59'f.), im Schatten „Light Wistaria Violet" (XXIII/59 d). Die Filamente stehen ab und sind perigonfarben, nur an der Basis und im verwachsenen Teil weiß. Die Theken sind vor dem Aufblühen „Auricula Purple" (XXVI/69 k), werden nach Öffnung dunkelblau. Der Pollen ist weinrot. Der Fruchtknoten ist „Colombia Blue" (XXXIV/47 b), an der Karpellnaht weiß. Pro Karpell werden nur ca. 2 Samenanlagen gebildet. In den großen Antipoden befinden sich endopolyploide Kerne mit Chromosomenbündeln. Bemerkenswert ist die Entdeckung, daß neben einfachen Brakteen auch deutlich zweiteilige vorhanden sind, wobei beide Teile entweder gleich lang oder einer länger, ja gelegentlich beträchtlich länger als der zweite sein kann.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und *S. siberica* s. l. mit X = 6. Erstere ist Herbstblüher und in sehr vielen wesentlichen Merkmalen gänzlich von *Scilla* s. str. verschieden, letztere hat nur zwei Vertreter, die wenigstens beim oberflächlichen Hinschauen eine gewisse Ähnlichkeit mit ihr haben, nämlich *S. bithynica* Boiss. und *S. radkae* Davidoff. Bei näherer Betrachtung zeigen sie aber nach oben und unten geteilte Brakteen, ein Raphe-elaiosom, Papillen an der Samenepidermis, eine violette Tunika usw., also eindeutige *Siberica*-Merkmale. Auf das Ausscheiden von *Hyacinthus* und *Puschkinia* als nahe Verwandte habe ich bereits kurz hingewiesen (Speta 1971).

Das leichte Bastardieren zwischen *S. nivalis* agg. und gewissen Chionodoxen wurde schon vorhin vermerkt. Bastarde zwischen Chionodoxen werden meist nicht erkannt. Es seien nur zwei Fälle besonders hervorgestrichen, die einer Überprüfung bedürfen. *Scilla siehei* ist triploid, setzt aber Samen an, deren Keimfähigkeit allerdings erst geprüft werden muß. Bestimmt wäre es lohnend, sie embryologisch zu untersuchen. Obendrein zwängt sich die Vermutung auf, es könnte sich um einen Bastard zwischen den diploiden Maw'schen Pflanzen und vielleicht einer noch unerkannten tetraploiden Sippe der *S.-luciliae*-Verwandtschaft (eventuell *Chionodoxa allenii?)* handeln. „Pink Giant" ist steril, aber ebenfalls triploid. Dem wäre also nachzugehen.

Die Bestimmungstabelle zeigt den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse und läßt eine nähere Verwandtschaft von *S. luciliae* (incl. *gigantea), siehei, sardensis* und *forbesii* annehmen. Diese Sippen mögen vorderhand als *S. luciliae*-Aggregat aufgefaßt werden. Die beiden kretischen Arten sind wohl ebenfalls dem Aggregat zuzuzählen, sind aber im Gegensatz zu den anderen Arten nun gut bekannt und abgegrenzt.

Völlig isoliert stehen *S. tmoli* und *S. lochiae* da. *S. tmoli* ist in zweierlei Hinsicht interessant: Erstens hat sie geflügelte Früchte, sehr kleine Samen, doch mit Elaiosom, und einen zur Fruchtzeit schlaffen, tereten Stengel. Die kleinen Samen und die geflügelten Früchte könnten ein Relikt einst anemoballistischer Verbreitung sein. Innerhalb der heterogenen Gattung Scilla gibt es auch heute noch etliche Windausstreuer, die aber runde, steife, aufrechte Fruchtstengel haben. Zweitens besitzt sie Chromozentren im chromomerischen Arbeitskern. Obwohl bei den anderen Arten die Summe des Heterochromatins ohne weiteres im Kern gleich groß sein könnte, fällt eben das zumindest geballte Auftreten ins Auge.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

In diesem Zusammenhang sind vielleicht auch die heterochromatischen B-Chromosomen bei *S. albescens* nicht uninteressant, da sie in Arbeitskernen ebenfalls als Chromozentren erscheinen. Chromozentren wurden bisher innerhalb von *Scilla* s. str. nur von *S. vindobonensis bekannt* (Speta 1974 a).

Wegen der falschen Deutung des Elaiosoms der *Chionodoxa*-Samen konnte Komar (1974) den Anschluß an die Gattung *Scilla* nicht gutheißen. Hingegen ist durch Chouard (1930, 1931) anhand der großen Ähnlichkeit der vegetativen Teile *Chionodoxa* schon als nahe verwandt zum Subgenus *Scilla* (mit *S. bifolia, S. amoena, S. siberica, S. cilicica* und ungewiß *S. puschkinioides, S. messeniaca* u. a.) erkannt worden. Abgesehen davon, daß heute auch die Arten seines Subgenus unschwer abermals neugegliedert werden können, ist die Ähnlichkeit mit *S. bifolia* doch aufgefallen. Daß in den vegetativen Organen auch mit *Puschkinia* Ähnlichkeiten vorliegen, ließ ihn annehmen, sie wäre ebenfalls an dieser Stelle im System einzureihen. *Puschkinia* hat jedoch eine Chromosomenbasiszahl von X = 5, gänzlich anders ausgebildete Filamente (Nebenkorollen), gleicht im Blattquerschnitt den *S.-hohenackeri*-Verwandten, hat ebenso wie diese am Fruchtknoten basal Ecken ausgebildet, ihre Brakteen sind violettlich weiß, schuppig ausgebildet und zweiteilig. Die Tunika der Zwiebeln ist silbriggrau. Ihre Keimung ist epigäisch, die Samen sind gelb und haben eine Sarcotesta mit großen endopolyploiden Epidermiszellen. Sie unterscheidet sich sowohl eindeutig von *Scilla* s. str. als auch von den *Scilla*-Arten mit der Basiszahl X = 5. Möglich, daß weitere Untersuchungen ihre Stellung im System klären helfen.

Daumann stellte fest, daß sowohl bei *S. bifolia* als auch bei *Chionodoxa* ein inneres Septalnektarium vorhanden ist, welches die drei Septalspalten von der Fruchtknotenbasis bis fast zu den drei apikalen Ausmündungsstellen am Fruchtknotengipfel auskleidet. Bresinsky findet, daß die Inhaltsstoffe des Elaiosoms der beiden völlig identisch sind. Sie enthalten Fett, Zucker, Vitamin B und C, es fehlen ihnen Stärke und Eiweiß. Speta (1971, 1973) erkennt die Gleichheit im Bereich der Embryologie, Samenanatomie und Cytologie.

Sieht man von Komar's falschen Ergebnissen ab, weisen alle Daten darauf hin, daß *Chionodoxa* und *Scilla bifolia* s. l. eng verwandt sind. Garbari stellt, offensichtlich in Unkenntnis dieser Tatsache, *Puschkinia* und *Chionodoxa* als einem Aste seines Stammbaumes entspringend dar, der zwischen jenem mit *Scilla* und *Urginea* und dem

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

mit *Periboea* und *Lachenalia* zum Vorschein kommt. Es ist eben noch verfrüht, einen Stammbaum der Scilleen aufzustellen!

Betrachtet man die Areale von *Chionodoxa* und *S. nivalis* agg., so fällt auf, daß *S. luciliae* agg. sympatrisch mit *S. nivalis* Boiss. s. str. vorkommt, *S. lochiae* auf Cypern mit einer *S.*-Art, die wahrscheinlich ebenfalls zur *S.-nivalis*-Gruppe gehört. Auf Kreta kommen nur *S. albescens* und *S. nana* vor, keine *S. nivalis!* Falls der „locus classicus" der triploiden *S. siehei* stimmt, liegt das Vorkommen sehr isoliert. Insgesamt gesehen, scheint *Chionodoxa* einstmals in der Ägäis ein größeres Areal besiedelt zu haben. Freilich sind die Inseln noch keineswegs hinreichend besammelt, sodaß die große Verbreitungslücke zwischen den kretischen Arten und den Arten der Umgebung Izmirs womöglich nicht besteht. Doch ist zu bedenken, daß die Arten Kretas nur oberhalb 1300 m vorkommen, am türkischen Festland aber auch tiefer. Vielleicht sind sie vor langer Zeit im ägäischen Raum in tieferen Lagen vernichtet worden und seither nur unbedeutend hinuntergewandert? Sicher ist der Zusammenhang Kreta-Izmir bemerkenswert. Rhodos, das als Wanderweg zum türkischen Festland in Frage käme, beherbergt nur eine Art der *S.-nivalis*-Gruppe.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gattung *Chionodoxa* Boiss. wird zu einer Serie der Gattung *Scilla* L. abgewertet. Ihr gehören acht Arten an: *S. nana* (J. A. et J. H. Schultes) Speta, *S. albescens* Speta **spec. nova**, *S. luciliae* (Boiss.) Speta, *S. forbesii* (Baker) Speta, *S. sardensis* (Whittall ex Barr et Sugden) Speta, *S. siehei* (Stapf) Speta, *S. tmoli* (Whittall) Speta **comb. nova** und *S. lochiae* (Meikle) Speta. Ihre Morphologie wird, mit Ausnahme von *S. forbesii,* anhand von Lebendmaterial beschrieben und abgebildet; die Typen werden festgelegt und reproduziert. Einen Überblick über die wesentlichen Merkmale der einzelnen Arten bietet die Bestimmungstabelle. Sie zeigt deutlich, daß *S. tmoli* und *S. lochiae* innerhalb der Series etwas isoliert stehen. Daß sich das Elaiosom der Chionodoxen wie bei der *S.-bifolia*-Gruppe aus dem Exostom bildet, wird abermals bewiesen. Die Unterschiede zur *S.-siberica*-Gruppe und *Puschkinia* werden dargelegt, die nahe Verwandtschaft mit dem *S. nivalis*-Aggregat aufgezeigt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die diploide Chromosomenzahl von 2n = 18 wird von *S. albescens*, *S. nana*, *S. luciliae*, *S. sardensis*, *S. tmoli* und *S. lochiae* mitgeteilt. *S. siehei* hat 2n = 27, die ihr sehr ähnlichen Pflanzen aus der Aufsammlung von Maw haben nur 2n = 18 Chromosomen. Alle Arten haben chromomerische Arbeitskerne mit Heterochromomeren, einzig *S. tmoli* hat auch Chromozentren. *Bei S. albescens* konnten erstmals in der Gattung *Scilla* B-Chromosomen festgestellt werden, die heterochromatisch sind.

Die einzelnen Arten sind heute nur von weit entfernten Punkten bekannt. Es fällt auf, daß auf Kreta keine *S. bifolia* s. l. vorkommt, die nächsten Verwandten von *S. albescens* und *S. nana* in der Umgebung von Izmir auftreten. Eine Verbindung über Rhodos nach Lykien besteht nicht.

Anhand von *S. albescens* und auch *S. nana* konnte gezeigt werden, daß kontinuierlich alle Übergänge von großen, mehrblütigen Pflanzen tieferer Lagen bis zu kleinen, einblütigen höherer Lagen vorkommen. Da sie selbst in Kultur diese Merkmale beibehalten und dazu zu unterschiedlichen Zeiten blühen (Pflanzen aus 2400 m Höhe blühen stets um ca. 14 Tage später als jene aus 1400 m), ist der Genfluß sicherlich sehr träge. Kreuzungen zwischen Pflanzen aus höheren und tieferen Lagen sind dadurch unmöglich. Diese Differenzierung hat auf verschiedenen Gebirgsstöcken auf Kreta in dieselbe Richtung geführt, Parallelentwicklung ist anzunehmen.

Summary

The genus *Chionodoxa* Boiss. is devaluated as a series of the genus *Scilla*. The following eight species belong to the series: *S. nana* (J. A. et J. H. Schultes) Speta, *S. albescens* Speta spec. nova, *S. luciliae* (Boiss.) Speta, *S. forbesii* (Baker) Speta, *S. sardensis* (Whittall ex Barr et Sugden) Speta, *S. siehei* (Stapf) Speta, *S. tmoli* (Whittall) Speta comb. nova and *S. lochiae* (Meikle) Speta. Except for *S. forbesii* their morphologies are described and figured from living material; the types are established and reproduced. A determination table presents a synopsis of the essential features of the single species. It shows distinctly that *S. tmoli* and *S. lochiae* are somewhat isolated within the series. It is demonstrated a new that the elaiosom of the Chionodoxas originates from the exostome as it does in the *Scilla bifolia*

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

group. The differences separating it from the *Scilla siberica* group and *Puschkinia* are explained, the close relationship with the *Scilla nivalis* aggregate is pointed out. The diploid chromosome number 2n = 18 is communicated of *S. albescens, S. nana, S. luciliae, S. sardensis, S. tmoli* and *S. lochiae. S. siehei* has 2n = 27, the plants collected by Maw have only 2n = 18 chromosomes. All species have chromomeric working nuclei with heterochromomeres, only *S. tmoli* has also chromocentres. The first, heterochromatic B-chromosomes found in the genus *Scilla* were established in *S. albescens.*

The single species are known only from points far remote from each other. It is noticed that no *S. bifolia* s. l. occurs in Creta and that the closest allies of *S. albescens* and *S. nana* are met in the surroundings of Izmir. A connection over Rhodos to Lykia does not exist. By means of *S. albescens* and also of *S. nana* was to be shown that all transitions from large moreblossomed plants of lower situations to small oneblossomed plants of higher situations exist. As they retain their characteristics even when cultivated and in addition to that bloom at different times (plants from an altitude of 2400 m always bloom about two weeks later than those from 1400 m) the genetic drift is surely very inert. Thus cross-breedings of plants from higher and lower situations are impossible. As this differentiation shows the same direction in different mountain-ridges in Creta, parallel development can be assumed.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ERKLÄRUNG DER SCHWARZWEISSTAFELN

TAFEL I

Scilla nana (J. A. et J. H. SCHULTES) SPETA. Typus: in altiss. M. Sphak. SIEBER (M).

TAFEL II

Scilla nana (J. A. et J. H. SCHULTES) SPETA. Pflanzen tieferer Lagen: Typus des Synonyms *Scilla cretica* (BOISS. et HELDR.) SPETA. „Ad frutices region. subalpinae praesertim ad *Berberidem creticam.* Montagnes Sphakiotes au dissus Askyphous. 3. Avril 1846 (G-BOISS.).

TAFEL III

Scilla albescens SPETA. Typus: Kreta. Nomos Rethymnis. Ep. Mylopotamou. Idagebirge (Psiloriti). Osthänge unterhalb der Zeus-Grotte oberhalb der Nida-Hochebene. Matten über Kalk mit *Astragalus*- und *Berberis*-Beständen; 1400 bis 1500 m. 6. 4. 1971. G. u. W. SAUER 12.416 (Sp).

TAFEL IV

Scilla albescens SPETA. Pflanzen der höheren Lagen. „Montagnes de Lassiti (Lazzaro), 4000 – 5000', 9. Mai 1846. HELDREICH (G-BOISS.).

TAFEL V

Scilla albescens SPETA. Große Pflanzen der tieferen Lagen. „Unter *Berberis cretica* am Fuße der Dikti, 1300 m, IV. 1964. PITSCHMANN und REISIGL (IB).

TAFEL VI

Scilla luciliae (BOISS.) SPETA. Typus: Bozdagh cacumen Tmoli ad nives Jun. [1842 E. BOISSIER] (G-BOISS.).

TAFEL VII

Chionodoxa Allenii. R. B. G. Ed., 10. 3. 1897 (E).

TAFEL VIII

Scilla forbesii (BAKER) SPETA. Typus: Lycia, Prof. FORBES 625 (K).

TAFEL IX

Scilla sardensis (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA. Neotypus: Mahmutdag supra Armutlu: in locis humidis umbrosis castanetorum, inter lapides muscosis, solo schistoso, ca. 600 – 700 m. 21. 4. 1933. O. SCHWARZ (B).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL X

Scilla siehei (STAPF) SPETA. Typus: cult. et comm. Botanic Garden, Glasnevin, March 1924, [O. STAPF] (K).

TAFEL XI

Scilla siehei s. l. Pflanzen aus der Aufsammlung G. MAWS am Nymph Dagh und Taktalie Dagh bei Smyrna. Der 3blütige Blütenstand in der Mitte der Tafel wurde am Nymph Dagh gesammelt, die übrigen Pflanzen wurden am 10. March 1879 (links) und am 3. March 1879 (rechts) im Garten gesammelt (K).

TAFEL XII

Scilla tmoli (WHITTALL) SPETA. a Neotypus: Botanischer Garten der Stadt Linz (Zwiebeln von der Firma Tubergen in Haarlem erhalten). 17. 4. 1975, leg. F. SPETA (Sp). b Arbeitskerne aus dem Embryo. b 1300fach vergrößert.

TAFEL XIII

Scilla lochiae (MEIKLE) SPETA. Typus: Troodos. Northern flank. 3000 feet. In the Pine forest, near a torrent, snow on the ground about. 13th March 1953. E. KENNEDY (K).

TAFEL XIV

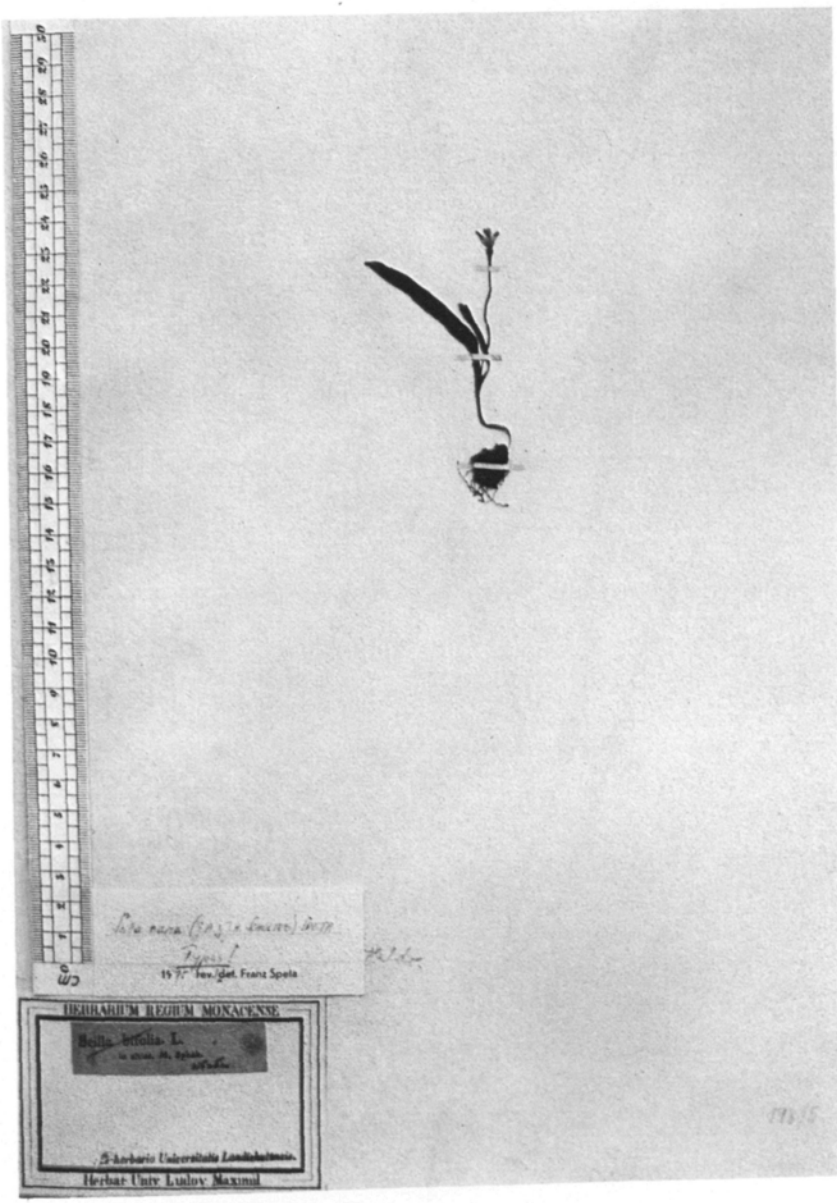
Oben: *S. minor* KOCH, Turqie d'Europe. Dr. THIRKE. 1845 (G-BOISS.). Unten: *S. nivalis* BOISS. Lectotypus: ad nives Tmoli summi supra Bozdagh, Jun. 1842. Unten: E. BOISSIER (G-BOISS.).

TAFEL XV

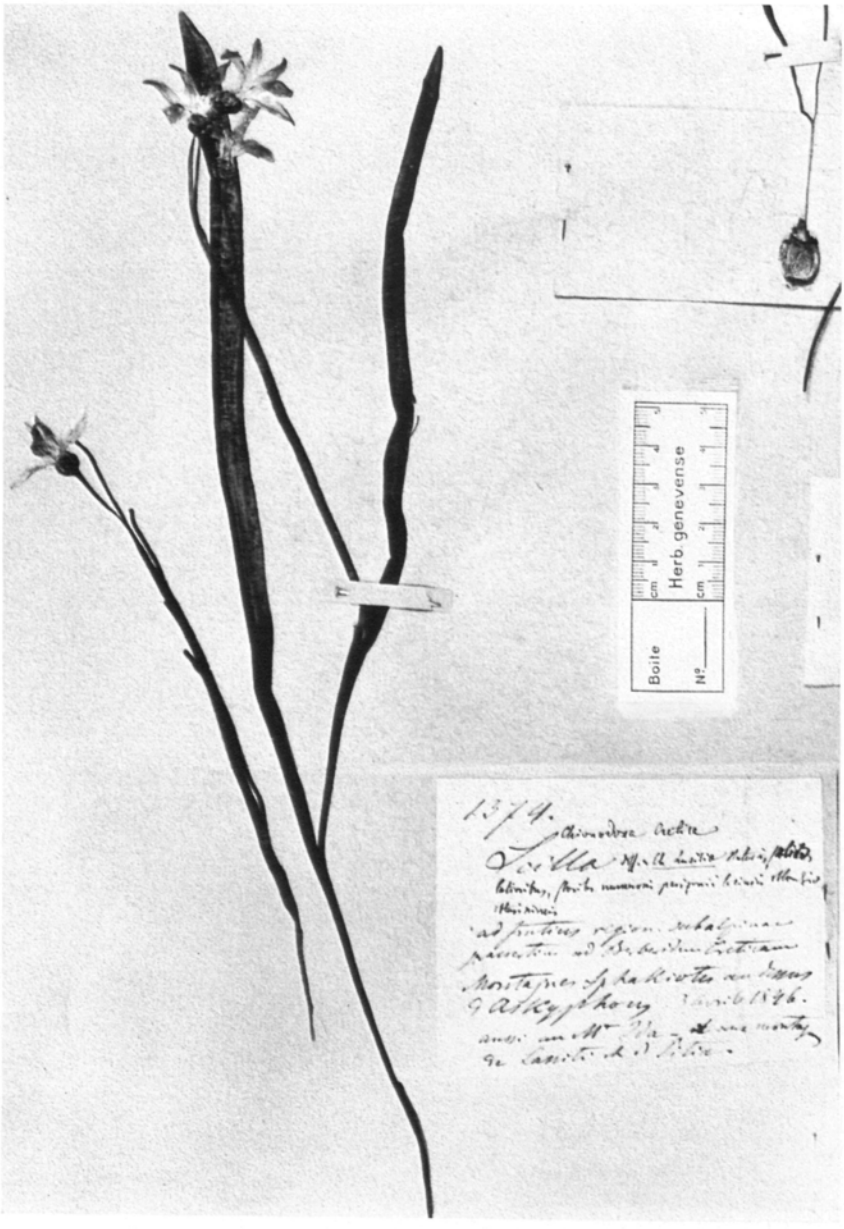
Scilla minor KOCH. Lectotypus: Asia Minor, Litus austr. Pontus Euxini, THIRKE (LE).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL I

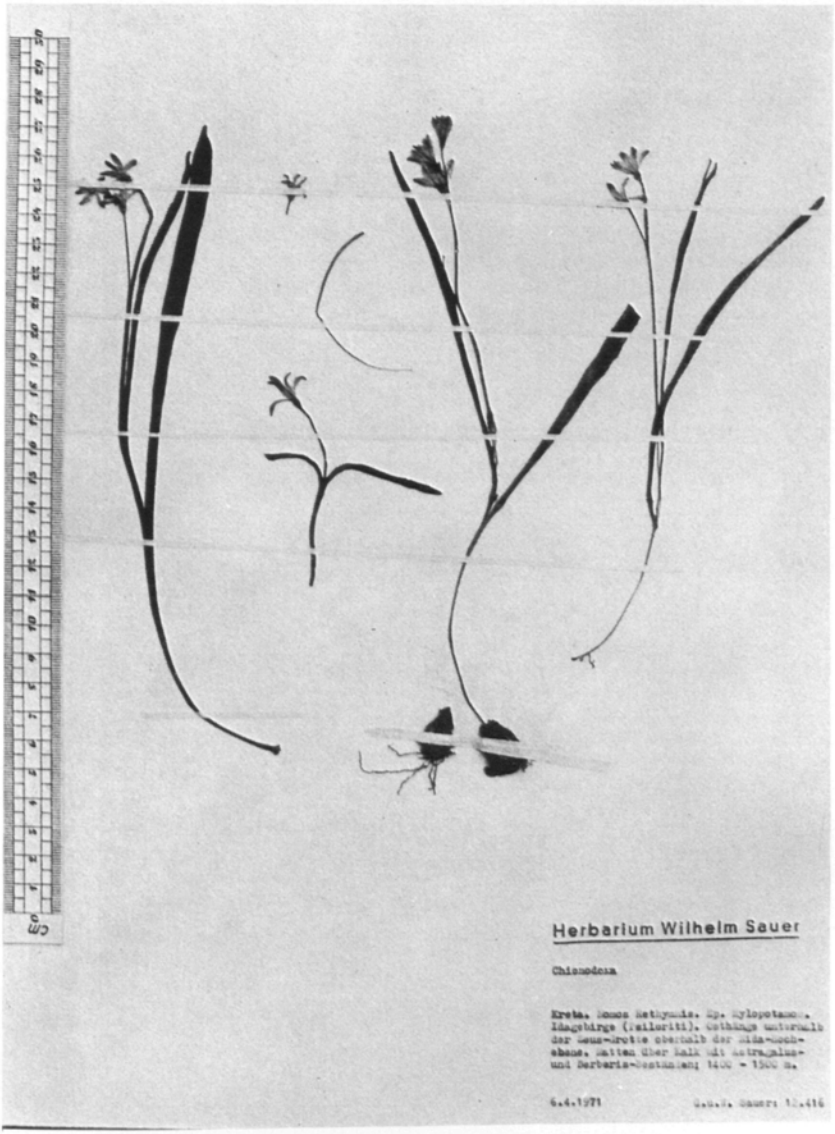


© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



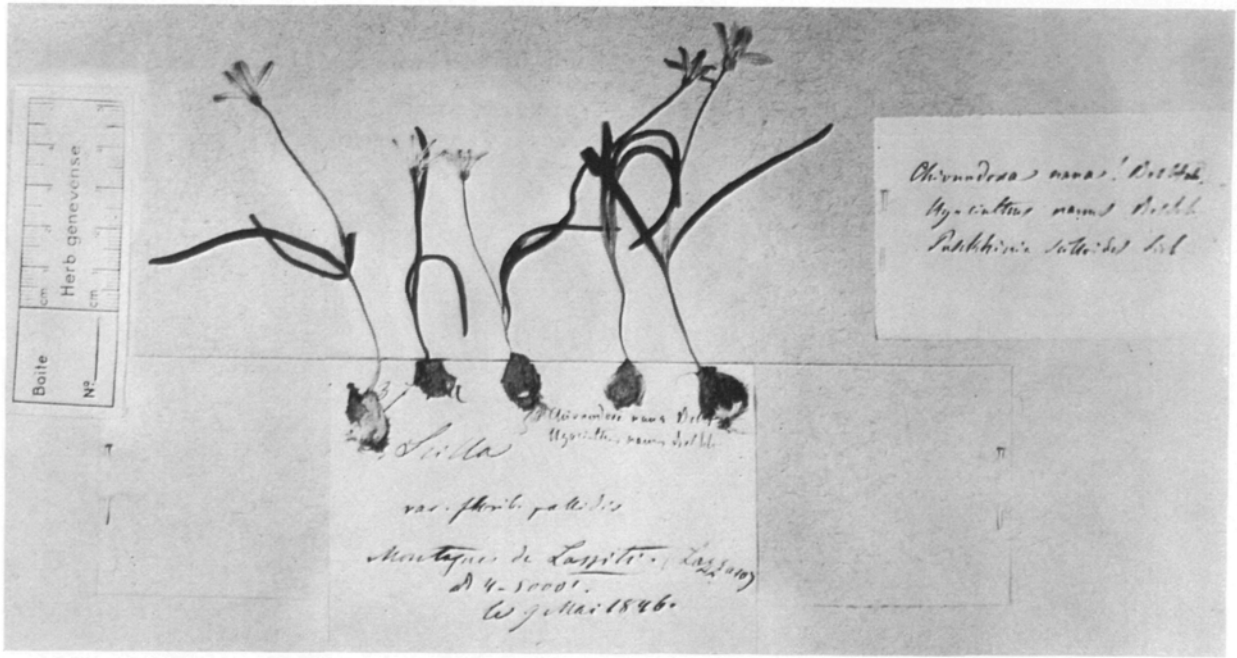
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

TAFEL III



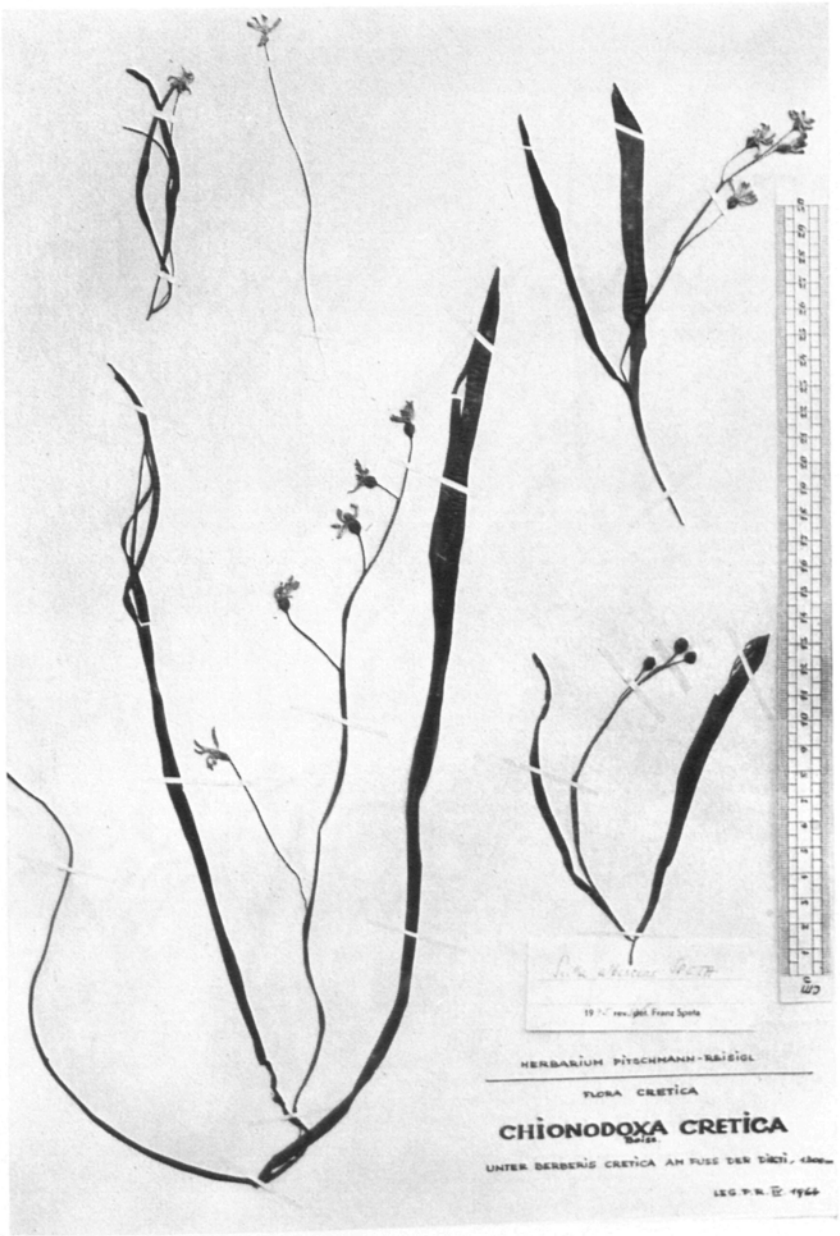
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL IV



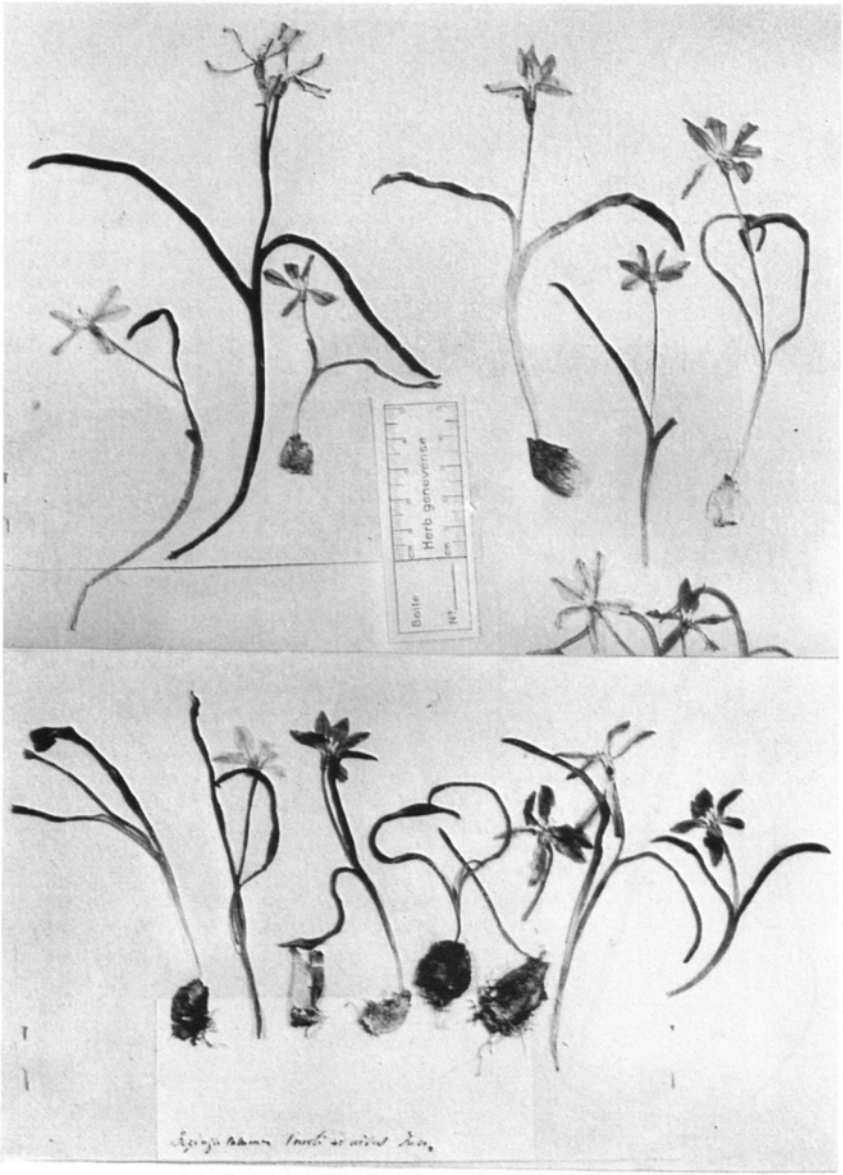
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL V



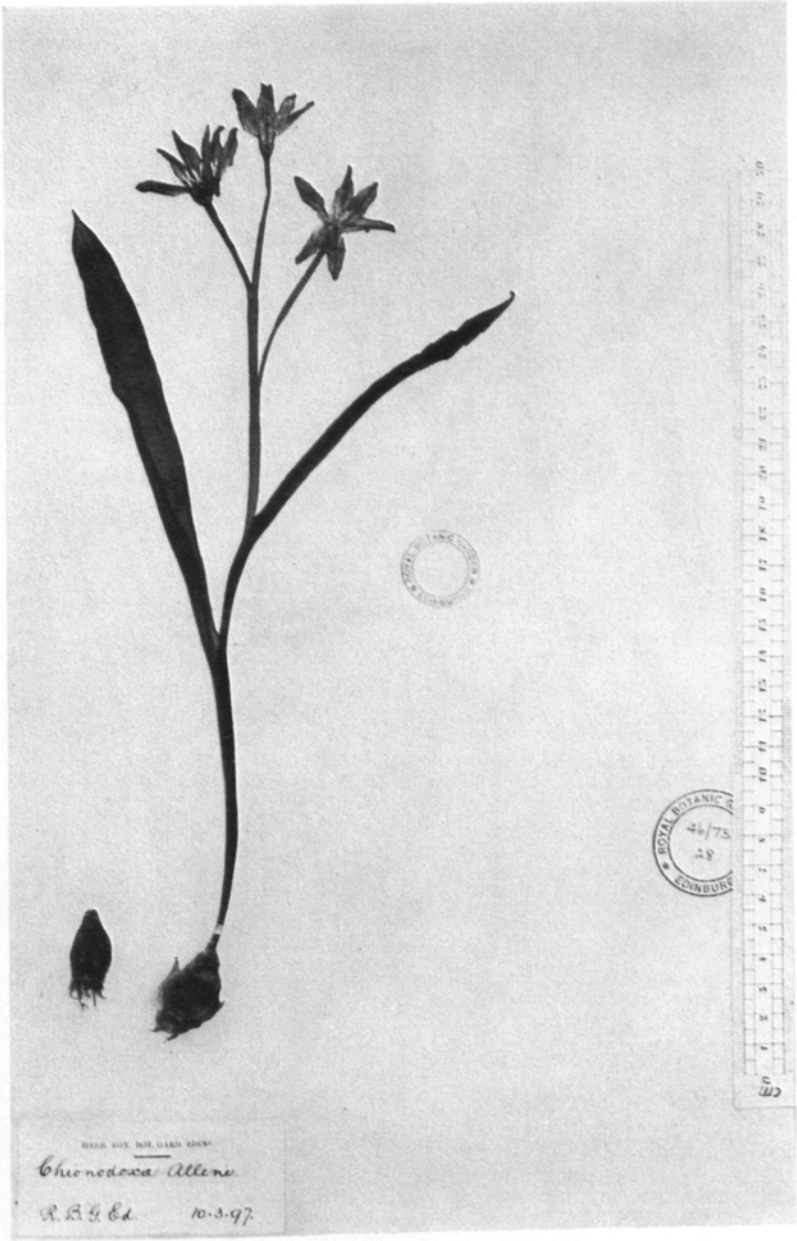
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL VI



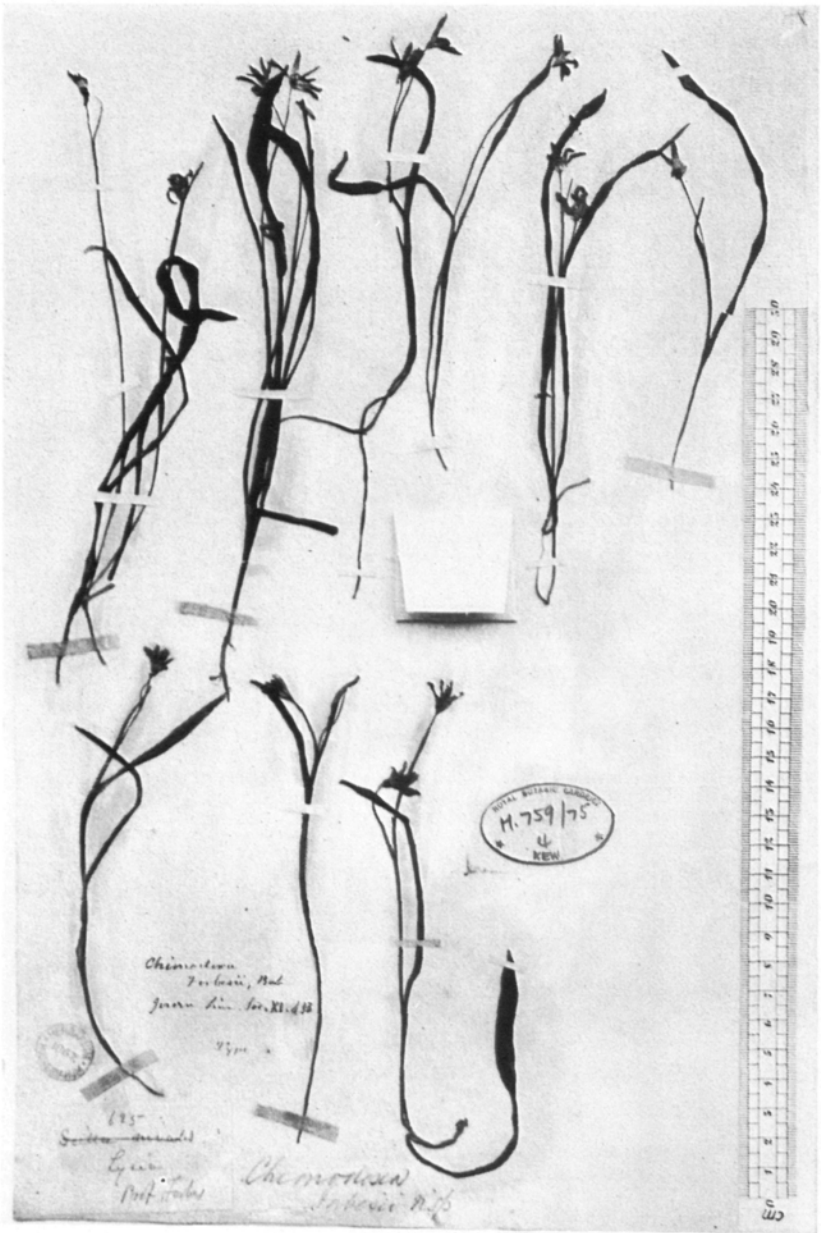
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

TAFEL VII



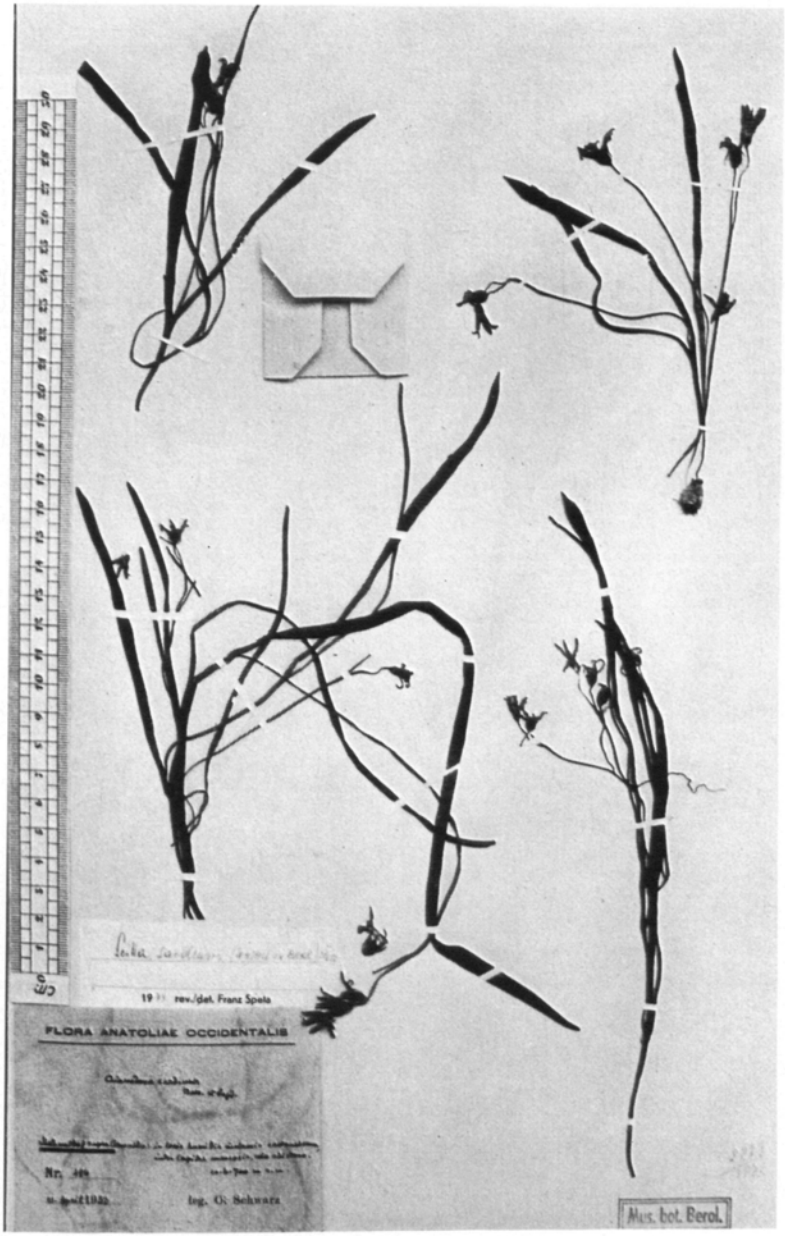
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL VIII



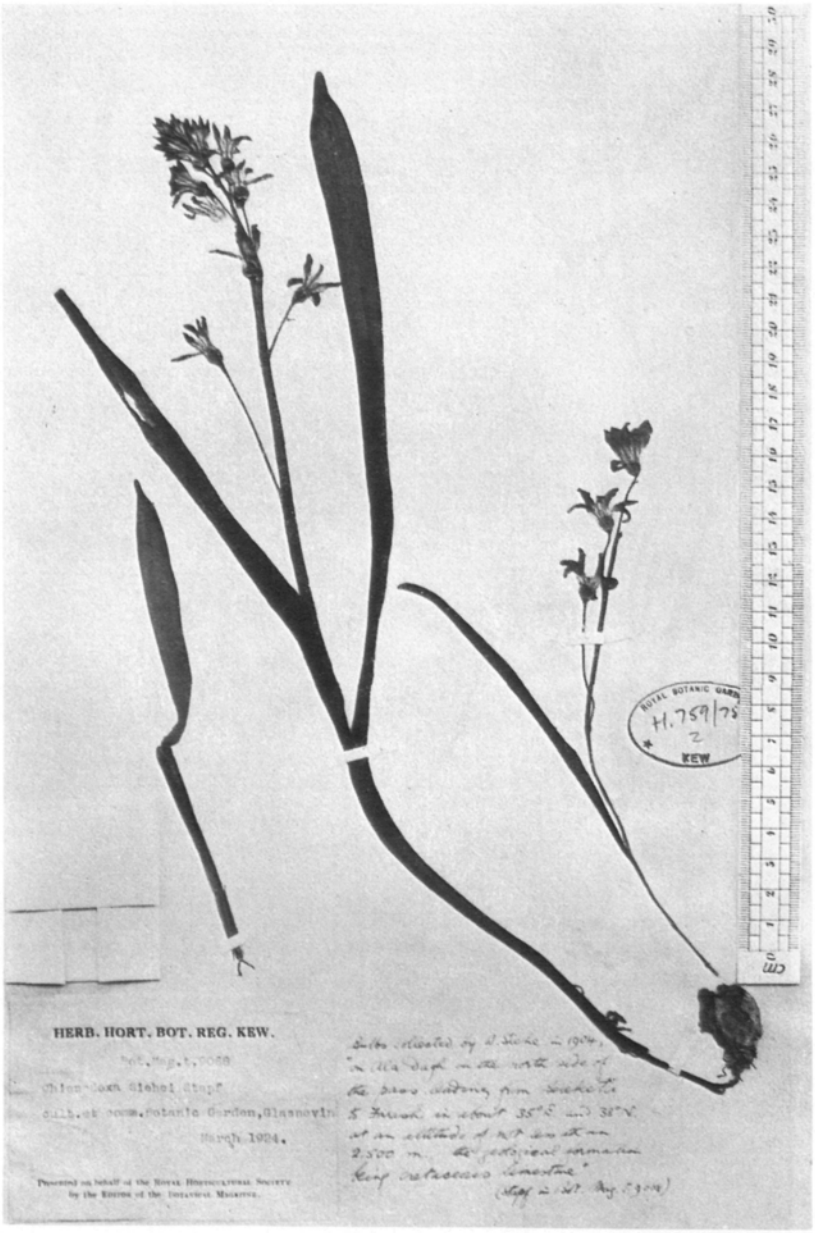
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

TAFEL IX

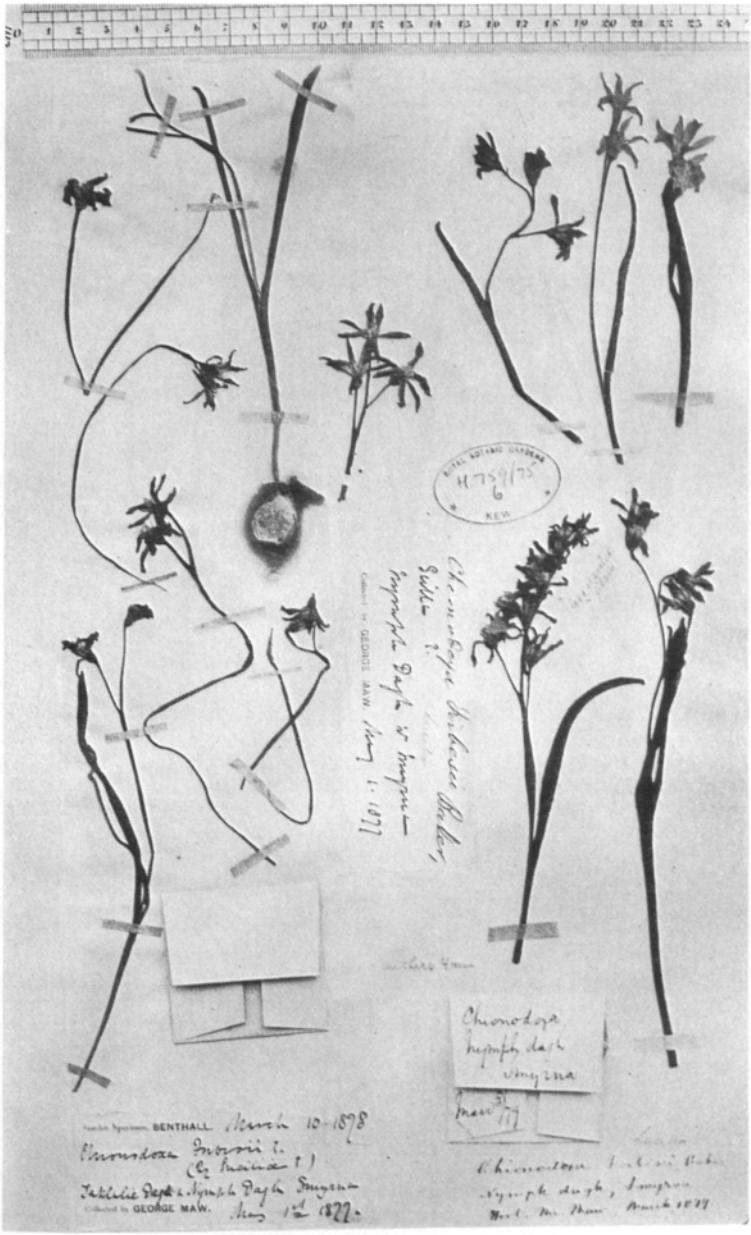


© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

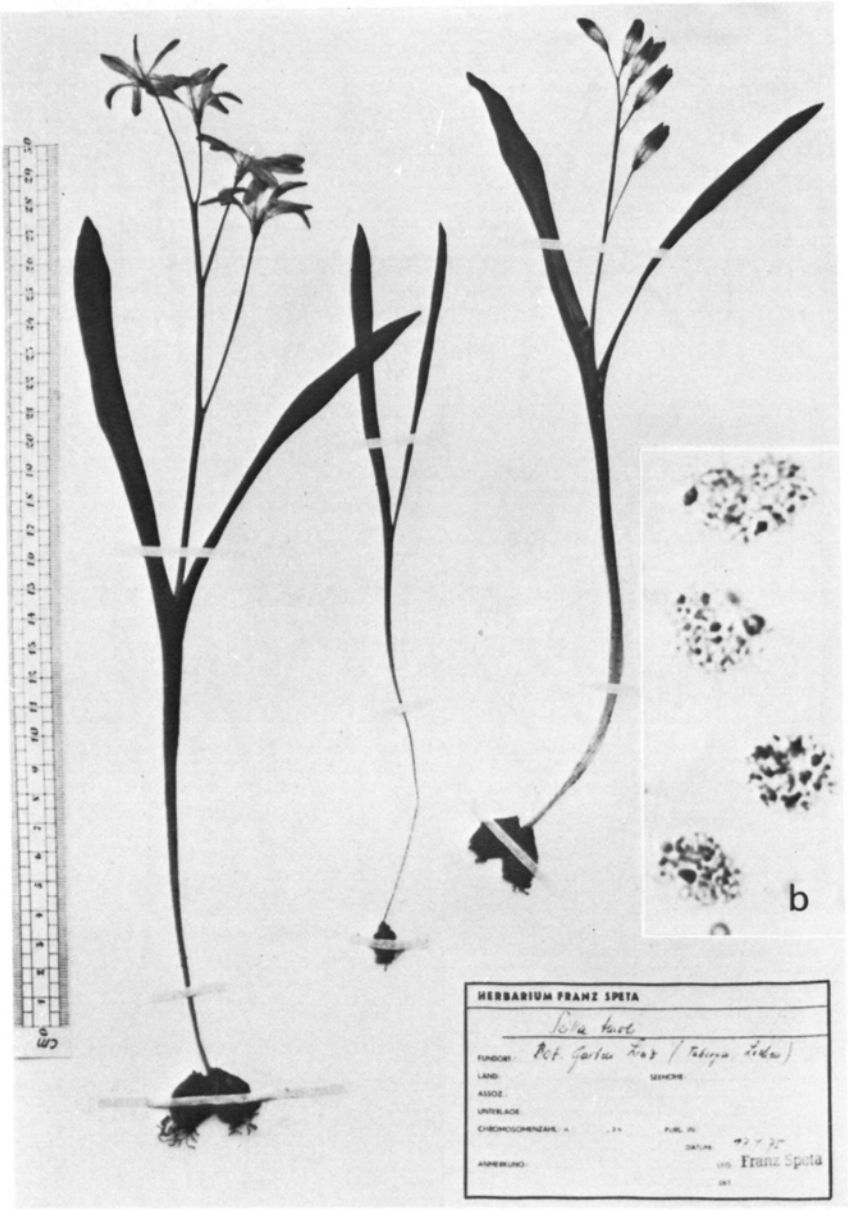
TAFEL X



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

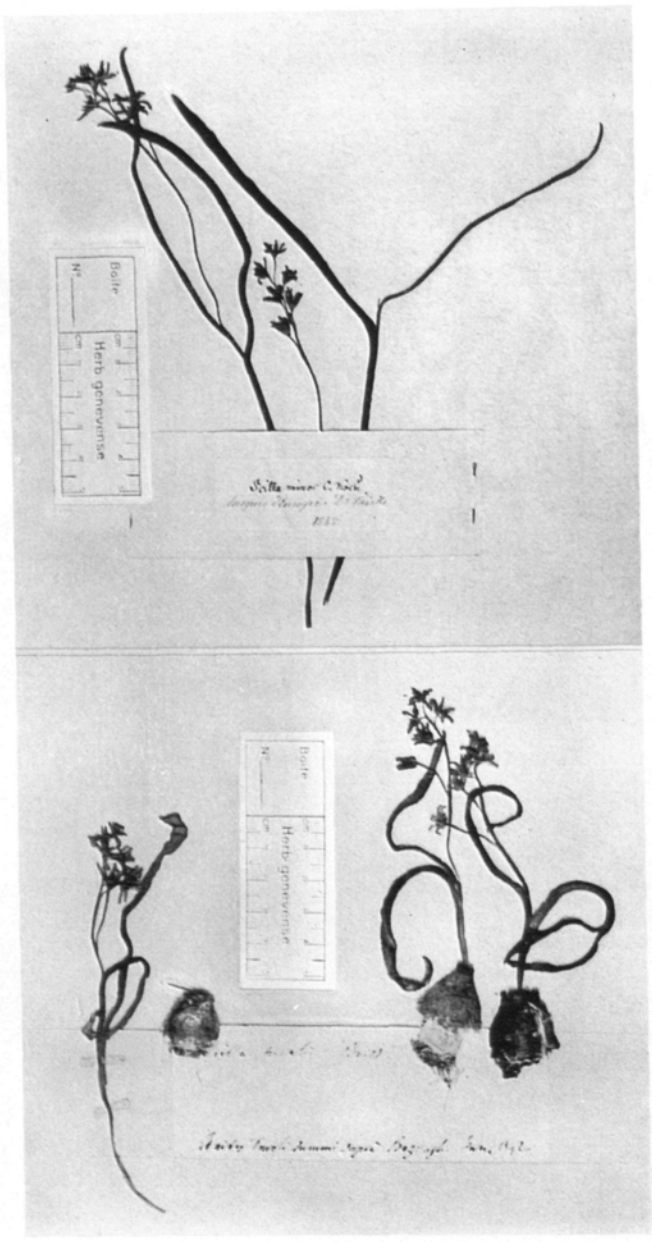


© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



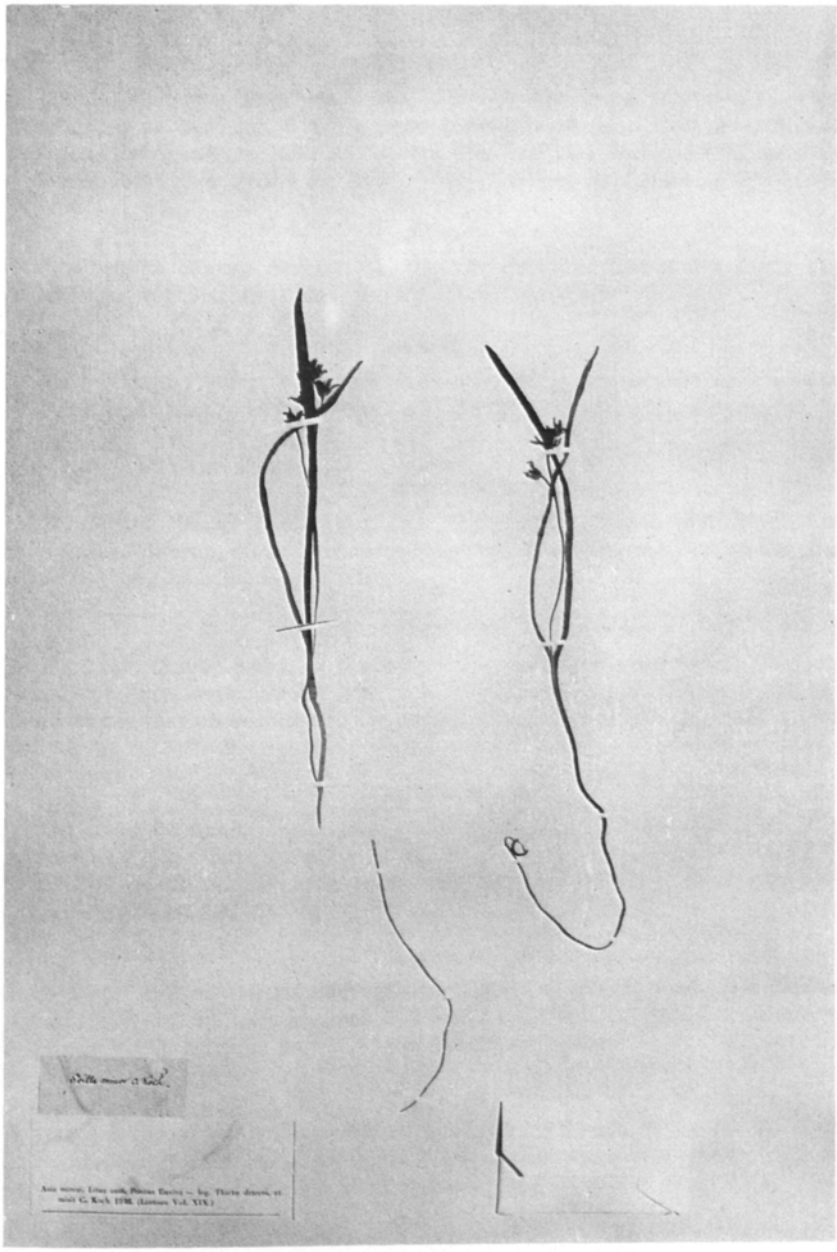
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XV



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

ERKLÄRUNG DER FARBTAFELN

TAFEL 1

a, c *Scilla albescens* SPETA von Kreta, a von Anogea in ca. 1500 m. s. m., c vom Ida-Gipfel, ca. 2400 m. b *Scilla nana* (SCHULT. et SCHULT. FIL.) SPETA von der Omalos-Hochebene oberhalb Xyloskalon (das Blau des Perigons tritt bei vielen Pflanzen deutlicher zutage als hier!). Vergrößerung ca. 1,5fach.

TAFEL 2

Scilla luciliae (BOISS.) SPETA aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, a Knospen, b geöffnete Blüte. Vergrößerung ca. 1,3fach.

TAFEL 3

Scilla sardensis (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA, aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, a mehrblütige Form, b-c f. boissieri. Vergrößerung ca. 1,5-fach.

TAFEL 4

Scilla siehei (STAPF) SPETA, aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz. a diploide Pflanzen, die offenbar von Maw eingeführt wurden, b triploide „Pink Giant". Vergrößerung ca. 1,5fach.

TAFEL 5

Scilla siehei (STAPF) SPETA, a triploide Pflanze aus dem Botanischen Garten in Glasnevin (von dort stammt auch der Typus!), b diploide Pflanze aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz; wahrscheinlich aus Maw's Kollektion. Vergrößerung ca. 1,5fach.

TAFEL 6

Scilla tmoli (WHITTALL) SPETA, aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, a knospend, die offene Traube ist deutlich erkennbar: links vom Pedizellus der oberen Blüte das Rhachisende, rechts die winzige Braktee, b Blüte von oben. Vergrößerung ca. 1,5fach.

TAFEL 7

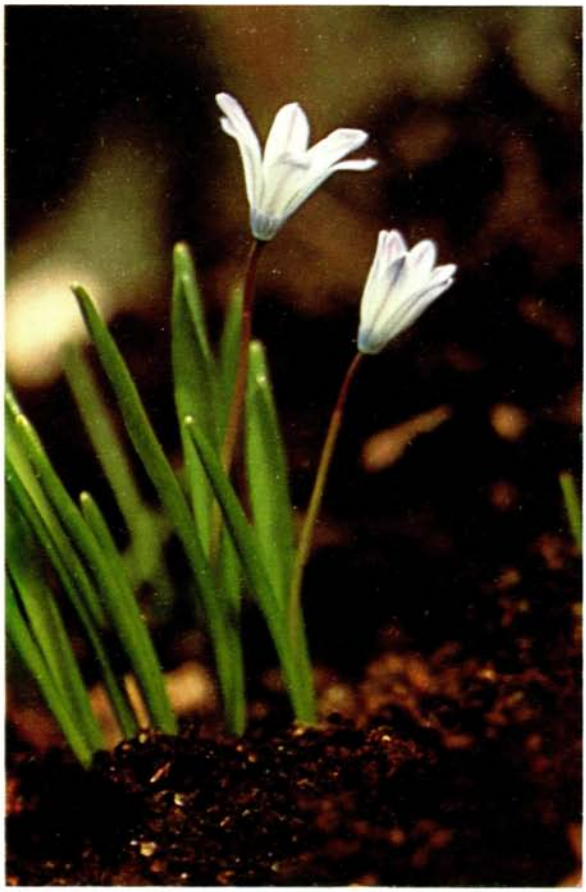
a, b *Scilla lochiae* (MEIKLE) SPETA, von Pedhoulas auf Cypern, c-d diploide *Scilla siehei* (STAPF) SPETA aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz, c schmalblättrige Form, d forma rosea. Vergrößerung ca. 1,5fach.

TAFEL 8

a Bastarde zwischen *Scilla siehei* (STAPF) SPETA 2 X und *Scilla nivalis* BOISS., b Bastarde zwischen *Scilla sardensis* (WHITTALL ex BARR et SUGDEN) SPETA und *Scilla nivalis* BOISS., beide aus dem Botanischen Garten der Stadt Linz. Vergrößerung ca. 1,5fach.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 1



a

b

c

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

b

a

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 3

a

b

c

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

b

a

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

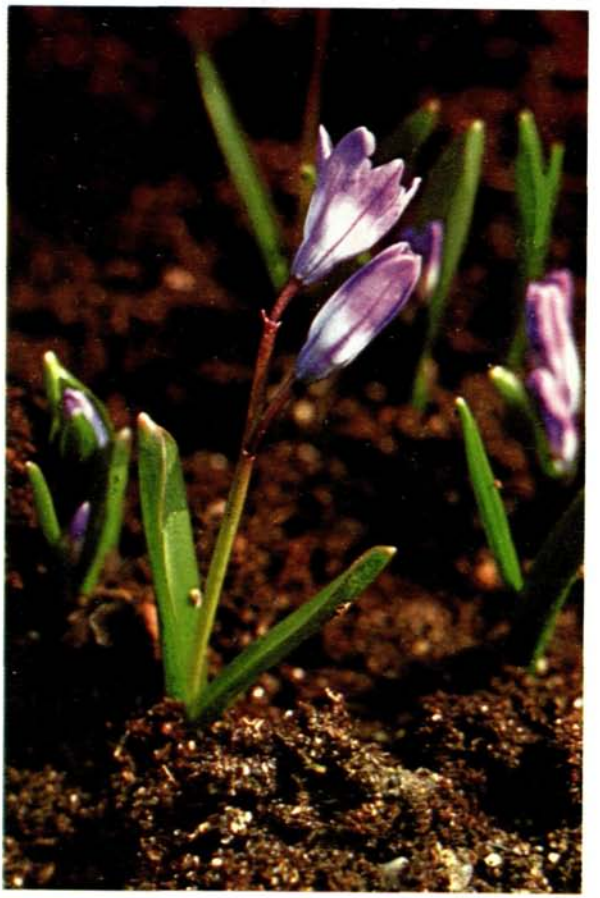
TAFEL 5

a

b

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 6



a

b

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL 7

a

b

d

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

a

b

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

LITERATURVERZEICHNIS[14]

Anderson, E. B. u. R. D. Meikle (1962): Lily group discussion on Scillas and Chionodoxas. Lily Year-Book 1962, 116–133.

Anderson, E. B. u. P. M. Synge (1959): *Chionodoxa.* Lily Year-Book 1959, 45 – 48.

Anonymus (1893): New plants from Asia Minor. Gard. & Forest **6**, 274 – 275.

Anonymus (1897): *Chionoscilla Alleni.* In „Kleine Mitteilungen". Möller's Deutsche Gärtn.-Zeitung **12**, 108.

Anonymus (1904): The glory of Snow (*Chionodoxa*). Flora and Sylva **2**, 117 – 120.

Anonymus (1975): Classified list and international register of Hyacinths and other bulbous and tuberous-rooted plants. Koninkl. Alg. Vereen. voor Bloemenbollencultuur, Haarlem. Oct. 1975.

Ascherson, P. et P. Graebner (1905 – 1907): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, III. Band.

Bailey, L. H. (1922): The standard cyclopedia of horticulture. Vol. II-c-E, 603 – 1200. Macmillan Com., New York – London.

Baker, J. G. (1871): A revision of the genera and species of herbaceous capsular gamophyllous *Liliaceae.* J. Linn. Soc. Bot. **11**, 349 – 436.

Baker, J. G. (1873): Revision of the genera and species of *Scilleae* and *Chlorogaleae.* J. Linn. Soc. Bot. **13**, 209 – 293.

Baker, J. G. (1879 a): *Chionodoxa luciliae.* Bot. Mag. **35**, t. 6433.

Baker, J. G. (1879 b): *Chionodoxa nana.* Bot. Mag. **35**, t. 6453.

Barclay, C. (1970): The search for *Chionodoxa luciliae.* J. Roy. Hort. Soc. **95**/1, 20 – 21, Fig. 18 – 21.

Boissier, E. (1844): Diagnoses plantarum orientalium Ser. 1/**5**.

Boissier, E. (1854): Diagnoses plantarum orientalium. Ser. 1/**13**.

Boissier, E. (1884): Flora Orientalis ... Vol. 5. Genevae et Basileae.

Boissier, E. (1888): Flora Orientalis, Suppl.

Bourguignon, L. (1904): Chronique horticole. Les *Chionoscilla.* Rev. Hort. Belge Etrangère **4**, 403.

Bresinsky, A. (1963): Bau, Entwicklungsgeschichte und Inhaltsstoffe der Elaiosomen. Studien zur myrmekochoren Verbreitung von Samen und Früchten. Biblioth. Bot. **126**, 54 pp.

Burtt, B. L. (1949): *Chionodoxa sardensis.* Bot. Mag. **166**, N. S. tab. 50 u. 4 p.

Chouard, M. P. (1930/31): Révision de quelques genres et sousgenres de Liliacées bulbeuses d'après le developpement de l'appareil végétatif *(Scilla, Endymion, Hyacinthus).* Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 2e sér. **2**/6, 698 – 706; **3**/1, 176 – 180.

[14] Die Zeitschriften sind nach Lawrence et al. (B—P—H) abgekürzt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Chouard, M. P. (1931): Types de développement de l'appareil végétatif chez les Scillées. Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 10, **13**, 131 – 306.

Chouard, M. P. (1934): Les noms linnéens des *Scilla* et des *Endymion* et leur véritable signification. Bull. Soc. Bot. France **81**, 620 – 630.

Darlington, C. D. und A. P. Wylie (1961): Chromosome atlas of flowering plants. 2. Aufl. George Allen & Unwin Ltd, London, 519 pp.

Daumann, E. (1970): Das Blütennektarium der Monocotyledonen unter besonderer Berücksichtigung seiner systematischen und phylogenetischen Bedeutung. Féddes Repert. **80**, 463 – 590.

Drude, O. (1887): *Chionodoxa Luciliae* Boiss. und *Ch. sardensis* Hort. *Liliaceae, Scilleae.* Gartenflora **36**, 457 – 461, tab. 1255.

D. K. (1885): *Chionodoxa sardensis.* Garden (London) **28**, 178 – 179.

D. K. (1892): The glory of the snow. Garden (London) **38**, 210 – 211 + tab.

Elwes, H. J. (1889): New or rare hardy plants. Garden (London) **35**, 253.

Encke, F. (1958): Pareys Blumengärtnerei. 2. Aufl., 1. Bd., 941 p. P. Parey, Berlin – Hamburg.

Findley, J. N. und J. McNeill in Å. Löve (1974): IOPB chromosome number reports XLV. Taxon **23**/4, 620.

Garbari, F. (1972): Note sul genere *„Pseudomuscari" (Liliaceae).* Webbia **27**, 369 – 381.

Gerard, J. N. (1890): The spring garden. Gard. & Forest **3**, 192.

Gerard, J. N. (1892): The Chionodoxas. Gard. & Forest **5**, 488 – 489.

Gerard, J. N. (1893): Garden Notes. Gard. & Forest **6**, 115.

Gerard, J. N. (1894 a): The hardy flower-garden. Gard. & Forest **7**, 146.

Gerard, J. N. (1894 b): Spring flowers. Gard. & Forest **7**, 176.

Gerard, J. N. (1895): Flowers of the Season. Gard. & Forest **8**, 157.

Gerard, J. N. (1896): Early spring flowers. Gard. & Forest **9**, 177 – 178.

Gerard, J. N. (1897): Scillas and Chionodoxas. Gard. & Forest **10**, 137 – 138.

Govindappa, D. A. et al. (1969): Embryo sac in the genus *Scilla (Liliaceae).* Journ. Mysore Univ., B, **22**, 13 – 18.

Greuter, W. (1971): Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. Opera Bot. **30**, 49 – 64.

Halacsy, E. (1904): Conspectus florae graecae. III. Lipsiae.

Herold, H. (1931): *Chionodoxa gigantea.* Gartenwelt **35**, 288.

Holmboe, J. (1914): Studies on the vegetation of Cyprus. Bergens Mus. Skr. Ny Raekke I/2.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Hoog, T. (1966): The early introduction of bulbs from Asia minor. J. Roy. Hort. Soc. **91**/6, 242 – 247.

Huber, H. (1969): Die Samenmerkmale und Verwandtschaftsverhältnisse der Liliifloren. Mitt. Bot. Staatssamml. München **8**, 219 – 538.

Koch, K. (1847 a): Flora des nördlichen Küstenlandes von Kleinasien. Linnaea **19**, 1 – 67.

Koch, K. (1847 b): Noch einige Bemerkungen über die von Hr. Dr. Thirke an der Nordküste Kleinasiens und am bithynischen Olymp gesammelten Pflanzen. Linnaea **19**, 313 – 320.

Koch, K. (1848): Beiträge zu einer Flora des Orients. Linnaea **21**, 289 – 443.

Koch, K. (1849): Beiträge zu einer Flora des Orients. Linnaea **22**, 177 – 338.

Koch, K. (1855): *Scilla dubia* C. Koch. Im Index seminum 1855.

Komar, G. A. (1973): Arilloids of some *Scilla species* (russisch). Bot. Žurn. **58**/11, 1503 – 1508.

Komar, G. A. (1974): The arillus in the representatives of the genus *Chionodoxa* (russisch). Bot. Žurn. **59**, 1617 – 1622.

Lawrence, G. H. M., A. F. G. Buchheim, G. S. Daniels, H. Dolezal (Editors) (1968): B-P-H. Botanico-Periodicum-Huntianum. Hunt Botanical Library, Pittsburgh, Pa, 1063 pp.

Maw, G. (1879): *Chionodoxa Luciliae* in Reports of Societies. Gard. Chron. **11**, 474.

Meikle, R. D. (1954): A new species of *Chionodoxa* from Cyprus. Kew Bull. 1954, 495 – 496.

Meikle, R. D. (1. 10. 1956): *Chionodoxa lochiae.* Bot. Mag. **171**, t. 281.

Meikle, R. D. (1970): *Chionodoxa luciliae,* a taxonomic note. Roy. Hort. Soc. **95**/1, 21 – 24.

Mouterde, P. (1966): Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie. I. Text + Atlas. Beyrouth.

Müller, C. (1912): Kernstudien an Pflanzen. I. und II. Arch. Zellf. **8**, 1 – 51, 2 Tfln.

Neubert (1885): *Chionodoxa Luciliae* Boiss. Neuberts Dtsch. Gart. Mag. **38**, 289.

Nicholson, G. (1897): *Chionoscilla Alleni.* Gard. Chron. **21**, 3. ser., 191.

Osorio-Tafall, B. F. und G. M. Seraphim (1973): List of the vascular plants of Cyprus. Ministery of Agriculture and Natural Resources Nicosia, Cyprus. 137 pp. + Vpp.

Ostermeyer, F. (1890): Beitrag zur Flora von Kreta. Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien **40**, 291 – 299.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Pijl, L. van der (1969): Principles of dispersal in higher plants. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 154 pp.

Raulin, V. (1869): Description physique de l'île de Crète. Paris.

Rechinger, K. H. (1943 a): Flora aegaea. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr. **105**/1.

Rechinger, K. H. (1943 b): Neue Beiträge zur Flora von Kreta. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr. **105**/2/I.

Ridgway, R. (1912): Color standards and color nomenclature. Washington.

Satô, D. (1942): Karyotype alteration and phylogeny in Liliaceae and allied families. I. and II. Jap. J. Bot. **12**, 57 – 161.

Schacht, W. (1955): Blumenzwiebeln für Garten und Heim. E. Ulmer, Stuttgart, 171 pp.

Schultes, J. A. und J. H. Schultes (1829): Caroli a Linné equitis Systema vegetabilium ... VII/1.

Sernander, R. (1906): Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. **41**, 7. 1 – 410.

Sieber, F. W. (1820): Beschreibendes Verzeichniß der in den Jahren 1817 und 1818 auf einer Reise durch Creta, Ägypten und Palästina gesammelten Alterthümer und anderen Kunst- und Natur-Produkte nebst einer Abhandlung über ägyptische Mumien. Wien. 86 pp.

Sieber, F. W. (1823): Reise nach der Insel Kreta im griechischen Archipelagus. 2 Bd. Leipzig.

Speta, F. (1971): Beitrag zur Systematik von *Scilla* L. subgen. *Scilla* (inklusive *Chionodoxa* Boiss.). Österr. Bot. Z. **119**, 6 – 18.

Speta, F. (1972): Entwicklungsgeschichte und Karyologie von Elaiosomen an Samen und Früchten. Naturk. Jahrb. Stadt Linz **18**, 9 – 65, t. I – X.

Speta, F. (1974 a): Cytotaxonomische und arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. Naturk. Jahrb. Stadt Linz **19**, 1973, 9 – 54 + Tafeln I – III und 4 Verbr.-Karten.

Speta, F. (1974 b): Chromosomenzahlen und Strukturen der Arbeitskerne diverser Angiospermen. Naturk. Jahrb. Stadt Linz **20**, 155 – 180.

Speta, F. (1974 b): *Scilla messeniaca* Boiss. *(Liliaceae)* und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen. Ann. Musei Goulandris **2**, 59 – 67.

Speta, F. (1975): Vier neue *Scilla*-Arten aus dem Bereich der „Flora iranica". Linzer Biol. Beitr. **7**/2, 249 – 256.

Speta, F. (1976 a): Cytotaxonomischer Beitrag zur Kenntnis der *Scilla*-Arten Ungarns und Siebenbürgens (Rumänien). Naturk. Jahrb. Stadt Linz **22**, 1976, im Druck.

Speta, F. (1976 b): Cytotaxonomischer Beitrag zur Kenntnis der *Scilla-nivalis*-Gruppe. Linzer Biol. Beitr. 8/1, 293 — 322, t. I.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.a

Stapf, O. (29. 6. 1925): *Chionodoxa siehei.* Bot. Mag. **150**, t. 9068.

Stearn, W. T. (1966): Botanical Latin. Nelson, London and Edinburgh, 566 pp.

Tellini-Battaglia, Giovanna et Valeria di Cristo-Maggini (1972): Cyto-embryological studies in *Scilla madeirensis* MENEZES. Ann. Bot. (Roma) **31**, 125 – 131.

Turrill, W. B. (20. 8. 1953): *Chionoscilla allenii.* Bot. Mag. **169**, t. 207.

Whittall, E. (1889): Chionodoxas. Garden (London) **35**, 367.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Franz Speta
Karl-Renner-Straße 4/IX/47
A - 4045 Linz-Dornach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 21

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

Artikel/Article: Über Chionodoxa Boiss., ihre Gliederung und Zugehörigkeit zu Scilla L. 9-79