

Genus *Orchis* L. (*Orchidaceae*); Sectio *Robustocalcare* HAUTZINGER

Von LEO HAUTZINGER ¹⁾

(Mit 1 Verbreitungskarte)

Manuskript eingelangt am 15. Oktober 1976

Zusammenfassung

Die Sektionen *Orchis* L., *Androrchis* RCHB. fil., *Labello trilobatae* VERM., *Labello integræ* VERM., wurden typifiziert und die Sectio *Robustocalcare* HAUTZ. sect. nov. neu aufgestellt. Es wurden außerdem 27 Taxa systematisch behandelt, die verbliebenen 7 „guten“ Arten in einer Vergleichstabelle verschlüsselt und in einer Verbreitungskarte dargestellt; desgleichen wurden 5 dieser 7 Arten erstmals cytologisch untersucht.

Summary

The Sections *Orchis* L., *Androrchis* RCHB. fil., *Labello trilobatae* VERM., *Labello integræ* VERM., are typificated and the Sectio *Robustocalcare* HAUTZ. sect. nov. newly compiled. Besides 27 Taxa have been processed systematically the remaining 7 “good” species are encoded in a comparing table and represent in a map; as well 5 species of these 7 species are cytologically examined at first time.

Übersicht der bearbeiteten Taxa:

Orchis bungii HAUTZ. spec. nov.

Orchis clandestina HAUTZ. spec. nov.

Orchis canariensis LINDL.

Orchis patens DESF.

Synonyma:

O. brevicornis VIV.

O. brevicornu VIV. var. *fallax* DE NOT.

Orchis prisca HAUTZ.

Synonyma ? ex descriptio: *O. patens* DESF. ssp. *nitidifolia* TESCHN.

O. patens DESF. ssp. *falcicalcarata* WILLDHAB.

Orchis saccata TEN.

Orchis saccata TEN. var. *fedtschenkoi* (CZERN.) HAUTZ. comb. nov.

Synonyma:

O. leucoglossa SCHWARZ

O. chlorotica WORON.

Orchis spitzelii SAUT.

Synonyma:

O. patens DESF. var. *canariensis* (LINDL.) RCHB. fil.

β orientalis RCHB. fil.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Dentist Leo HAUTZINGER, Postfach 5, A-5014 Salzburg.

O. spitzelii SAUT. var. *Sendtneri* RCHB. fil.

O. viridi-fusca ALBOW

O. patens DESF. var. *atlantica* BATT. & TRAB.

O. Spitzelii SAUT. var. *gotlandica* PETERSS.

Orchis × *fallax* (DE NOT.) WILLK. & LG.

Synonym: *O.* × *subpatens* G. CAM.

Orchis × *ligustica* RUPP.

Orchis × *amsittenii* HAUTZ.

Orchis × *tingitania* HAUTZ.

Orchis × *genovae* HAUTZ.

Orchis × *dülükæ* HAUTZ.

Orchis × *paschæ* HAUTZ.

Nomina excludenda:

Sectio *Andranthus* SCHLECHTER;

Sectio *Heranthus* SCHLECHTER;

sämtliche Sektionen des Genus *Orchis* L. bei NEVSKI;

sämtliche Sektionen des Genus *Orchis* L. bei MAIRE;

sämtliche Subsektionen der Sektion *Labellointegrae* VERM.

und Sektion *Labellotrilobatae* VERM.;

Orchis collina BANKS & SOL.;

Orchis Mrkvičkana VELEN.

Einleitung

Nachdem ich mich schon längere Zeit mit der Entdeckungsgeschichte (HAUTZINGER, 1976b) und Ökologie von *Orchis spitzelii* SAUTER in KOCH (1837) beschäftigt hatte, wurde mir während der Bearbeitung der *Orchidaceae* für die Flora von Tirol und Vorarlberg bewußt, daß die Fundortsangabe dieser Art bei JANCHEN (1963) aufgrund der geologischen Gegebenheiten falsch sei.

Bei der Tagung „Probleme der Orchideengattung *Orchis*“ in Wuppertal 1971 (als Sonderheft von SENGHAS & SUNDERMANN [1972] herausgegeben) zeigte sich über einen Teil der hier behandelten Arten eine erstaunliche Unsicherheit, die in dem Satz von STRÖHLEIN & SUNDERMANN (1972): „Aus unserem Ergebnis ist zu schließen, daß *O. patens* ebenfalls $2n = 42$ Chromosomen besitzt“ gipfelt. Des weiteren kamen Arbeiten von LÖVE & LÖVE (1972) sowie von LÖVE & KJELLQVIST (1973) heraus, die in ihren Folgerungen (Gattung *Vermeulenia* LÖVE & LÖVE, *Orchis patens* DESF. ssp. *spitzelii* (SAUTER) LÖVE & KJELLQVIST) die Unsicherheit nur vermehrten. Auf alle diese Probleme wird in den folgenden Kapiteln näher eingegangen. Es wurden dazu in dieser Sektion mehrere Arten neu beschrieben.

Ohne die ständige Mitarbeit meiner Frau bei den botanischen Arbeiten wäre mir diese Veröffentlichung nicht möglich gewesen.

Namentlicher Dank gilt folgenden Damen und Herren: Oberforstmeister Dr. EMBERGER, Bayerische Saalförste, St. Martin, für seine Mitteilungen über die Verbreitung von *Orchis spitzelii* am locus classicus. Doz. W. GREUTER, Genf, für Herbar Sieber-Corsica-Angaben und weitere Ratschläge. Frau U. KUSCHÉ, Windischgarsten, für die Ermittlungen bezüglich Fundortangabe NIEDEREDER, Hotzen-Rent. Dr. H. MANITZ, Jena, für Literaturhinweise. Frau G. MAYER, Wien, für die Besorgung einer Fixierung von *O. spitzelii*. Prof. H. MERXMÜLLER, München, für seine briefliche Richtigstellung (2. 5. 1973) hinsichtlich der Angabe BECHERER (1960). H. METLESICS, Wien, für die Besorgung einer Fixierung von *O. canariensis* und Fundortsangaben von den Kanaren. Doz. H. RIEDL, Direktor der Bot. Abtl. des Naturhist. Museums Wien, für die Beschaffung von Herbarmaterial aus Fremdinstituten und die Durchsicht des Manuskriptes. Prof. C. H. STEINBERG, Firenze, für die Klärung verschiedener Italien betreffender Fundortmeldungen und italienischer Literaturfragen. Prof. G. WAGENITZ, Göttingen, für seine Mitteilungen über RUSSELL (1794) und besonders für den Hinweis aus EIG (1937) in bezug auf Herbar BM. Prof. N. WOODHEAD, Heathfield (England), für seine schriftliche Auskunft vom 8. Dez. 1972, daß nach neuerlicher Überprüfung des Herbarbeleges „*Orchis spitzelii* SAUT.“ 1954, seine Mitteilung an JANCHEN (12. I. 1961) aufgrund einer Fehlbestimmung erfolgte. Prof. H. WAGNER, Salzburg, sowie Prof. K. FORSTNER, Salzburg, und dessen Angestellten in der Universitätsbibliothek für die Beschaffung der sehr umfangreichen, für diese Arbeit benötigten Literatur. Nicht zuletzt möchte ich meinen besonderen Dank Dr. A. POLATSCHKEK, Wien, für seine vielen Ratschläge, Zählung der Fixierungen und Korrekturlesung des Manuskriptes aussprechen.

Außerdem danke ich den Leitern, Kuratoren bzw. Inhabern der angeführten Herbarien: AWH, BM, BP, C, FI, G, GB, GE, GZU, H, IBF, K, LD, LE, LI, M, O, PRC, S, SZB, SZL, SZU, UPS, W, WU, BATTANDIER in MPU, FITZ Wien, HALÁCSY in W, HAUSKNECHT in JE, HINTERHUBER Salzburg (im Besitz von Frau PINDTER, Salzburg), METLESICS Wien, RECHINGER pat. et fil. in W, Regensburger Bot. Ges., RENZ Basel, SORGER Wien, STEVEN in H, WEBB in FI.

Es wurden zirka zweitausend Belege der hier behandelten Taxa revidiert und karteimäßig erfaßt, um die Verbreitung derselben richtigzustellen, dazu mußten noch hunderte Belege nahestehender Taxa durchgesehen werden, um Fehlbestimmungen bei den behandelten Taxa einordnen zu können. Daneben wurden viele bekannte Fundorte kontrolliert und neue gefunden.

Die aufgeführte Literatur ist nur die wichtigste in dieser Arbeit erwähnte; weitere Literatur, die bearbeitet wurde, konnte aus Platzgründen nicht zitiert werden.

Bei der Arealbesprechung der einzelnen Arten wird dann aus der Literatur zitiert, wenn keine Belege eingesehen werden konnten; ob die

zitierten Literaturangaben überhaupt belegt sind, bzw. auf der Grundlage von richtigen Bestimmungen durchgeführt wurden, konnte nicht überprüft werden. Es geben außer PETERSSON (1940) keine Autoren Herbarhinweise und dieser hat leider keine Revisionsetiketten angebracht. Es wurde bei der Arealbesprechung grundsätzlich vom Lande des *locus classicus* ausgegangen und in einer halbwegs vertretbaren geographischen Gliederung die anschließenden Länder besprochen.

Fehlbestimmungen: In der Aufzählung beim jeweiligen Taxon blieben jene Fehlbestimmungen unberücksichtigt, die als Synonyma des jeweiligen Taxons erkannt und im nomenklatorischen Abschnitt behandelt werden; Exsiccata, welche auf eine in dieser Arbeit behandelten Arten determiniert waren, sich jedoch als Hybriden mit eben einer dieser Arten als Elternteil darstellten, wurden nicht aufgenommen, desgleichen Fehlbestimmungen der neu beschriebenen Taxa.

Vergleichsschema

Zur Straffung des Textes bei den bearbeiteten Taxa wurde auf eine ausführliche, nur wiederholende Beschreibung des einzelnen Taxon verzichtet, nachdem die Abgrenzung im Schema am klarsten zum Ausdruck kommt. Damit konnte gleichzeitig der Bestimmungsschlüssel weggelassen werden. Die Rangstufen unterhalb der Species werden bei derselben unterscheidend behandelt. Das Vergleichsschema ist als Faltblatt beigefügt.

<i>Orchis</i>	<i>bungii</i> HAUTZINGER	<i>clandestina</i> HAUTZINGER	<i>canariensis</i> LINDLEY	<i>patens</i> DESFONTAINES	<i>prisca</i> HAUTZINGER	<i>saccata</i> TENORE	<i>spitzelii</i> SAUTER
Standorts-Ökologie		moosig feuchte Wiesenränder von Edelkastanienwald, auf Sandstein-Schieferuntergrund, pH-Wert 4,5.	Kiefernwald, auf moosig feuchten Stellen, mit hoher Luftfeuchtigkeit, pH-Wert \pm 6.	wiesige Waldränder, buschige Hänge, jedoch hohe Luftfeuchtigkeit verlangend. Untergrund Sandstein-Schiefer, pH-Wert \pm 5.	auf schwach grasigen Stellen, die von Kiefer und Ahorn beschattet sind. Auf Kalk, pH-Wert 7.	lockere Macchia-Trockenrasen, vorwiegend auf Kalk, jedoch auch auf lehmig-schieferigem Untergrund, pH-Wert \pm 7.	grasige Stellen unter/neben Kiefer/Legföhre, auch neben Grünerlen, jeweils auf Kalkunterlage, pH-Wert \pm 7.
Blütezeit	Mai	Mai	März–April	März–Mai	April–Mai	Anfang Feber–Ende April	Mai–Juli
Habitus	\pm 40 cm hoch, schlank.	20–60 cm hoch, schlank.	20–40 cm hoch, schlank.	20–50 cm hoch, schlank.	20–35 cm hoch, gedrunken wirkend.	15–30 cm hoch, gedrunken, kräftig wirkend.	20–60 cm hoch, kräftig.
Rosettenblätter	\pm 3, eilancettlich, größte Breite im oberen Drittel des Blattes, extrem groß, aufwärtsgerichtet, abstehend.	3–6, ausgebreitet, dunkelgrün mit kräftiger dunkelbrauner Fleckung, schmal, länglich und mit auslaufender Spitze.	3–5, breitlancettlich spitz, grün, glänzend, ungefleckt.	3–8, schmal bis gestreckt, oval, spitz bis abgerundet spitz; ungefleckt und schwach gefleckt.	3–5, eilancettlich spitz, hellgrün, glänzend, in der Medianen deutlich gefaltet.	3–5, eiförmig-gestreckt, spitz; grün, jedoch silbriggrau wirkend.	3–7, Basis schmal, plötzlich breit eiförmig werdend, abgerundete Spitze, schwache Medianfaltung, glänzend grün.
Stengelblätter	eines bis mehrere, locker anliegend.	eines bis mehrere, anliegend.	eines bis mehrere, locker anliegend.	eines bis mehrere, kleiner werdend; locker anliegend.	eines bis mehrere, locker anliegend.	eines bis mehrere, locker anliegend.	eines bis mehrere, locker anliegend.
Stengel	zart.	schlank; grün.	kräftig; grün, Infloreszenzteil rötlich überlaufen.	zart; im oberen Teil rötlich überlaufen.	kräftig, rotviolett überlaufen.	kräftig; grün bis bräunlich überlaufen.	kräftig, grün, fallweise Infloreszenzteil rötlich überlaufen.
Infloreszenz	sehr lockerblütig, gestreckt, 15–20 Einzelblüten.	locker mit 10–20 Einzelblüten.	voll wirkend, jedoch nicht dicht, 10–20 Einzelblüten.	voll wirkend, jedoch nicht dicht, 10–25 Einzelblüten.	locker, etwa 15 Einzelblüten.	locker mit (5) 10–15 Einzelblüten; -stiel meist rotbräunlich überlaufen.	durch die großen Einzelblüten voll wirkend, bis zu 30 Einzelblüten.
Blüten	offen, sehr zart.	weit offen, in etwa <i>O. patens</i> -Größe.	weit offen, kräftig.	weit offen, kleiner als bei <i>O. spitzelii</i> oder <i>prisca</i> .	weit offen, kräftig.	weit offen, kräftig.	weit offen, kräftig, durch gestreckte Labellumform größer wirkend.
Labellum	eingeschnitten, mit deutlich tief eingeschnittenen, jedoch kleinen Seitenlappen; Mittellappen länger, am unteren Ende dreieckiger Einschnitt, in demselben ein zahnartiger Fortsatz; hellrot.	eingeschnitten, große Seitenlappen, Mittellappen länger, am unteren Ende dreieckiger Einschnitt, purpurrot, gelblichroter Mittelstreifen mit tief purpurner Punktung bis in den Sporneingang.	glattrandig, tief dreilappig, mit großen Seitenlappen, Mittellappen nur kurz vorstehend, am unteren Ende dreieckiger Einschnitt; auf weißlich-rosa Grund purpurne Striche und Flecken.	Rand gezähnt, dreilappig, eingeschnitten, kleine deutliche Seitenlappen, Mittellappen vorgezogen, am unteren Ende dreieckiger Einschnitt, mit einem zahnartigen Fortsatz. Hellrötlichweiß mit dunkelroter Längsstreifung. Mittelleiste weiß mit purpurner Punktung bis in den Sporneingang.	eingeschnitten, mit großen Seitenlappen, Mittellappen länger, am unteren Ende dreieckiger Einschnitt; hellrot mit verschwommenem Weiß; Mittelstreifen weiß mit tieferer Punktung bis in den Sporneingang.	gezähnt, am unteren Ende ein \pm deutlicher dreieckiger Einschnitt, ebenso kommt neben „Ganzrandigkeit“ auch \pm deutlicher Einschnitt zur Dreilappigkeit vor. Von hellbräunlich über rosa-rot bis tief purpurrot.	langgestreckt, Seitenteile etwas abgeschlagen, \pm eingeschnitten, dadurch Seitenlappen oft nur vortäuschend; am unteren Ende dreieckiger Einschnitt; hellrot bis tief purpurrot; zum Sporneingang zu verschwommen hellrot gefärbt, darin tief purpurne Fleckung bis in den Sporneingang.
Sepala: seitliche	steil abstehend, oval-spitzlich, rotviolett mit kleinem grünen Mittelteil.	spitz, abstehend; grün, purpur punktiert, Spitzen rötlich bis purpur gefärbt, abstehend.	abstehend oval, weißlich-hellpurpur, mit einem zarten kleinen gelblich-grünen Mittelteil.	oval-spitzlich, ausgebreitet abstehend mit einem deutlichen rötlich-rosa Randstreifen und einem klar abgegrenzten grünen Mittelteil mit dunkelroter Punktung.	oval, abstehend, deutlicher rötlicher Randstreifen, klar abgegrenzter grüner Mittelteil mit bräunlicher Fleckung.	abstehend, braunviolett, meist auf der Innenseite ein grüner verschwommener Innenteil.	oval-schalenförmig, leicht abstehend, jedoch zum Helm geneigt; hellgrün mit dunkelbraunrötlicher Punktung.
mittleres	mit den Petala einen lockeren ange deuteten Helm bildend.	nach rückwärts eingerollt, purpurrot überlaufen, kleiner grüner Mittelteil.	nach vorne geneigt und damit am lockeren Helm beteiligt; weißlich-hellpurpur.	nach vorne gebogen abstehend; wie seitliche gefärbt.	gleichgefärbt wie die seitlichen, am lockeren Helm beteiligt.	mit den Petala einen Helm bildend; grünlich.	
Petala	helmartig zusammeneigt.	helmartig zusammenschließend, spitz; purpurrot überlaufen.	einen lockeren Helm mit den mittleren bildend; weißlich-hellpurpur.	zusammeneigt, offenen Helm bildend, Innenseite grün mit Punktung, feiner Randstreifen.	helmartig zusammenschließend; rötlich überlaufen.	zusammeneigt, gleichfärbig mit den Sepala.	mit dem mittleren Sepalum einen deutlichen grünlichen Helm bildend.
Stigma		so groß wie bei <i>O. patens</i> .	klein, nicht abgesetzt.	groß mit \pm dunklerem Rand.	kleiner als bei <i>O. patens</i> .	groß mit \pm dunklerem Rand.	sehr groß, mit \pm dunklerem Rand.
Calcar	abwärts gerichtet, in eine Spitze auslaufend, diese knickt zur Lippe; halbe Länge des Fruchtknotens; große Eingangsöffnung.	kräftig, waagrecht bis aufwärts gerichtet, $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ so lang wie der Fruchtknoten, mit großer Eingangsöffnung.	beutelartig, kräftig, sehr kurz, fast so breit wie lang; waagrecht bis schwach aufwärtsgerichtet.	beutelartig, kräftig, sehr kurz, fast so breit wie lang; waagrecht bis schwach abwärtsgerichtet.	abwärts gerichtet, mit starkem Knick gegen Lippe, fast so lang wie Fruchtknoten, große Eingangsöffnung.	sackartig bis sackartig gespitzt und immer deutlich heller als die Blüte.	kräftig; fast waagrecht bis schräg abwärtsgerichtet; $\frac{2}{3}$ des Fruchtknotens erreichend.
Ovarium	gedreht.	grün, auf den Leisten leicht rosa, gedreht.	grün, leicht purpurrot überlaufen, gedreht.	rötlich grünbraun überlaufen, gedreht.	rotviolett, gedreht.	bräunlichrot, gedreht.	grün, rötlich überlaufen, auf den Leisten braunrot, gedreht.
Bracteen	hautartig; Länge des Fruchtknotens; rotviolett überlaufen.	hautartig, grünrosa überlaufen; $\frac{3}{4}$ bis so lang wie der Fruchtknoten.	kräftig, hautartig dünn, so lang bis doppelt so lang als der Fruchtknoten, grün gegen die Spitze zu purpur.	zart, schmal, fast so lang als der Fruchtknoten, grün mit rötlichem Rand, gegen die Spitze dunkelrot.	hautartig; rotviolett; so lang wie der Fruchtknoten.	kräftig breit, nicht hautartig zart, länger als der Fruchtknoten.	kräftig, jedoch hautartig dünn; \pm so lang wie der Fruchtknoten; grünlich-rötlichbraun überlaufen.
Cytologie		$2n = \pm 42$.	$2n = 80$.	$2n = \pm 80$.	$n = 20, 2n = 40$.	$n = 20, 2n = \pm 40$.	$2n = 40$ bis $2n = \pm 42$.

Klassifikation des Genus *Orchis* L.; Spec. pl.; II: 939 (1753); Holmiae.

Sectio *Orchis*:

Typus: *Orchis militaris* L.; Spec. pl.; II: 941 (1753); Holmiae. Typifiziert durch BRITTON & BROWN; Ill. Fl. N. U. S.; ed. 2, Vol. 1: 550 (1913); New York.

Synonym: Sectio *Herorchis* (LINDLEY; Bot. Reg.; t. 1701 (1824–1840)) RCHB. fil.; Icon. Fl. Germ. et Helvet.; XIII/XIV: 15 (1851); Lipsiae.

Von der Sectio *Orchis* (und der Sect. *Androrchis*) wurden Teile abgetrennt, für die:

Sectio *Labellointegræ* VERM.; Nederl. Kruid. Arch.; 56: 236 (1949); Amsterdam.

Typus: *Orchis papilionacea* L.; Syst. Nat.; ed. X: 1242 (1759); Holmiae. Typifiziert durch LÖVE & LÖVE; Act. Bot. Neerl.; 21: 554 (1972); Utrecht. (Wegen der Subsektionen innerhalb dieser Sektion, siehe bei nomina excludenda).

Darauf basierend stellten außerdem LÖVE & LÖVE (1972) die Gattung *Vermeulenia* auf.

Sectio *Androrchis* RCHB. fil.; Icon. Fl. Germ. et Helvet.; XIII/XIV: 34 (1851); Lipsiae.

Lectotypus: *Orchis mascula* L.; Fl. suec.; ed. II: 310 (1755); Stockholmiae.

Von der Sectio *Androrchis* REICHENBACH fil. (1851), (und Sect. *Orchis*) wurden Teile abgetrennt, für die:

Sectio *Labellotrilobatae* VERM.; Nederl. Kruid. Arch.; 56: 237 (1949); Amsterdam.

Lectotypus: *Orchis provincialis* BALB.; Misc. Alt. Bot. 2: 20 (1806); Taurinensis.

(Wegen der Subsektionen innerhalb dieser Sektion, siehe bei nomina excludenda).

Ich trenne von der Sectio *Androrchis* REICHENBACH fil. (1851) ab, die:

Sectio *Robustocalcare* HAUZINGER sectio nova.

Descriptio: Calcar saccatum sive conicum, horizontale sive deorsum versus; calcaris ingressus grandis, stigma grande manifestum *Orchis spitzelii*.

Typus: *Orchis spitzelii* SAUTER in KOCH; Synop. Fl. Germ. et Helvet.; 686 (1837); Francofurti.

Die Sektion *Robustocalcare* gründet sich auf zwei Merkmale, die für die Fortpflanzung wesentlich sind:

1. Der große, sackartige bis kegelförmige Sporn, der waagrecht bis abwärts gerichtet ist, mit einer großen Sporneingangsöffnung. Der Sporn ist wohl nur sekundär für die Befruchtung wesentlich, trägt jedoch durch die Nektarföhrung, bezugsweise scheinbare Nektarföhrung zur Anlockung der Befruchter an die Blüte bei.

2. Die große Narbe, am deutlichsten ausgeprägt bei *Orchis spitzelii* SAUT.

Als sekundäres Merkmal, das nicht als Sektionsmerkmal zu werten ist, jedoch bei den meisten Arten der Sektion \pm deutlich ausgeprägt ist, wäre das Grün auf der Innenseite der seitlichen Perigonblätter zu erwähnen.

Die Sectio *Robustocalcare* umfaßt, derzeit bearbeitet, folgende Arten:

Orchis bungii HAUTZ., *Orchis clandestina* HAUTZ., *Orchis canariensis* LINDL., *Orchis patens* DESF., *Orchis prisca* HAUTZ., *Orchis saccata* TEN., *Orchis spitzelii* SAUT.

Schon früher wurden auf Arten, die REICHENBACH fil. (1851) in die Sektion *Androrchis* stellte, zwei Genera begründet:

Genus *Traunsteinera* REICHENBACH pat.; Fl. Sax.; 2: 87 (1842); Dresden und Leipzig.

Typus: *Orchis globosa* L.; Syst. Nat.; ed. X: 1242 (1759); Holmiae.

Genus *Dactylorhiza* (NECKER ex NEVSKI) NEVSKI; Acta Inst. Bot. Acad. Scient.; Unionis rerum publicarum soveticarum socialisticarum; Ser. I: 332 (1937); Mosqua—Leningrad.

Typus: *Orchis umbrosa* KARELIN & KIRILOV; Bull. de la Soc. Impériale; XV: 504 (1842); Moscou.

Die entsprechende Typifizierung wurde von HAUTZINGER (1976a) durchgeführt.

Am schwächsten begründet ist die Sektion *Labellointegrae* VERMEULEN (1949), wie ich noch zeigen werde, und ausgerechnet diese Sektion erhoben LÖVE & LÖVE (1972) zur Gattung *Vermeulenia*. Die Arten sind: *Orchis papilionacea* L., eine eindeutige Art; doch bereits *Orchis caspia* TRAUTV. ist als Synonym von *O. papilionacea* L. zu werten. NEVSKI (1935) nimmt *Orchis schirwanica* WORON. als den jüngeren Namen in die Synonymie von *O. caspia*, ohne zu typifizieren. HAUTZINGER (1976a) typifizierte *O. schirwanica* WORON. und konnte sie in die Synonymie von *O. papilionacea* L. stellen. NEVSKI (1935) sieht den Unterschied zwischen *O. papilionacea* L. und *O. caspia* TRAUTV. lediglich in der etwas größeren Länge und Breite der Lippe, was wirklich nicht für eine eigene Art ausreicht, ja nicht einmal zu einer Forma, denn die Lippe ist beim Typus von *O. schirwanica* nur unbedeutend größer und fällt unbedingt noch in die Variationsbreite von *O. papilionacea* L. s. str., weshalb ich *O. schirwanica* WORON. in die Synonymie von *O. papilionacea* stellte.

VERMEULEN (1949) gibt für die von ihm aufgestellte „Sectio *Labellointegrae*“, umfassend die „Subsectionen *Papilionacea* und *Saccatae*“, eine Chromosomenzahl von 16 an, ohne jedoch eine Herkunft der Fixierung oder der Zählung bekanntzugeben. FEDOROV (1969) macht daraus für *O. caspia* TRAUTV. und *O. papilionacea* L. unter Zitierung von VERMEULEN (1949) jeweils eine Chromosomenzahl von $2n = 32$. Erwiesenermaßen gezählt hat *O. papilionacea* L. bis zu dieser Zeit nur HEUSSER (1938) mit $n = 16$, bzw. $2n = 32$, während alle anderen Taxa dieser Sektion nicht gezählt waren.

Zu diesem Durcheinander nehmen die Cytotaxonomien A. & D. LÖVE (1972) bei der Aufstellung des „Genus *Vermeulenia*“, das sich auf die „Sec. *Labellointegræ*“ gründet, überhaupt keine Stellung. *Orchis saccata* TEN. wurde inzwischen mit $2n = \pm 40$ (POLATSCHKEK ined., siehe Kapitel von *O. saccata* TEN.) gezählt. Zu *O. saccata* sei gesagt, daß deren Lippe grundverschieden von *O. papilionacea* ist, welches VERMEULEN zur Begründung einer „Subsection“ veranlaßte. Die Lippe von *O. saccata* ist nicht grundsätzlich „integrate“, denn sie zeigt eine Einbuchtung am unteren Ende, die jener von vielen „trilobaten“ entspricht. Außerdem findet man oft auf der gleichen Blütentraube bei Einzelblüten Lippen, die angedeutet bis schwach und fallweise deutlich einen Einschnitt zeigen, der in die Richtung des oft schwachen Einschnittes zur Dreilappigkeit von *O. spitzelii* weist. In welche Richtung die Evolution der Lippe von *O. saccata* führt, ob in die rationale der *integrata* oder in die von *trilobata*, kann heute nicht beantwortet werden, wobei die Wahrscheinlichkeit eher bei der Arationalität der Entwicklung zu *trilobata* liegt, wie die Formenfülle in der Lippengestaltung bei der überwiegenden Anzahl der *Orchis*lippen zeigt. Wie die Gattungsnamen besagen, stellte VERMEULEN (1949) sein System auf die Lippe und deren Ausformung basierend auf, bedachte jedoch nicht, daß die Lippe ein an sich sekundärer Teil der Blüte ist, die nur eine abgeänderte Form gegenüber den beiden anderen Perigonblättern des inneren Kreises hat. Die Lippe wird als optisch markantes Perigonblatt bei den gesamten *Orchidaceen* überbewertet, ist jedoch nichts anderes als der Halteplatz für das befruchtende Insekt; außerdem unterliegt gerade die Lippe starken Änderungen in der Ausformung bei der einzelnen Art selbst, so daß man ohne umfassende Artkenntnis nur auf die Lippe bezogen einteilend, verschiedene Arten von „*Labellointegræ*“ und „*Labellotrilobatae*“ ohne weiteres vermischen kann. Zu den weiteren Arten der „Subsection *Saccatae*“ und somit des „Genus *Vermeulenia*“ ist zu sagen: *Orchis chlorotica* WORON. konnte von mir im Rahmen dieser Arbeit in die Synonymie von *Orchis saccata* TEN. gestellt werden. *Orchis fedtschenkoi* CZERN. wurde von mir im Rahmen dieser Arbeit zu einer Varietät von *Orchis saccata* umkombiniert, somit verbliebe, nachdem *O. saccata*, wie oben begründet, nicht zu „*Labellointegræ*“ gehört, nur eine einzige Art, nämlich *Orchis papilionacea* L. als Genus „*Vermeulenia*“ übrig. Damit gehört dieses Genus mit aller Klarheit abgelehnt, weil völlig unbegründet, beziehungsweise unnötigerweise aufgestellt, nur neuerlich die Nomenklatur belastend.

Bei den Hybriden wird durch die Neubeschreibung von *Orchis* × *paschae* HAUTZ. gezeigt, daß sich *O. saccata* mit einer weiteren zu dieser Sektion gehörenden Art hybridisiert und somit sicher in den engeren Verwandtenkreis gehört. Ich konnte bei der Untersuchung von *Orchis prisca* HAUTZ. am Fundort Thripti innerhalb kurzer Zeit mehrere Hybriden von *O.* × *paschae* finden. Da beide Elternteile die gleiche Chromosomenzahl aufweisen, ist auch bei dem Hybriden mit dieser zu rechnen gewesen.

Arten der Sectio *Robustocalcare* HAUZ.:

***Orchis bungii*, eine neue Art aus dem Iran:**

Bei der Revision von Belegen aus dem Herbar des Naturhist. Museums Wien (W) und des Botanischen Institutes der Universität Wien (WU), fand ich bei diesen je einen Bogen von STAFF, mit der Determination *Orchis patens* DESF.

Der Bogen von W mit einer Pflanze hat den Etikettentext: *Orchis patens* DESF.; Grasige Strecken am Kuh i Tscheng bei Daescht aerdshin, 22. 5. 85; jener aus WU mit 2 Pflanzen folgenden Etikettentext: *Orchis patens* DESF.; Föhrenhain am Kuh Bungii bei Daescht aerdshin, 24. 5. 85.

Beim Studium der Exsiccata mußte ich feststellen, daß weder die beiden Pflanzen am Bogen von WU, noch die eine Pflanze am Bogen von W dieser Determination entsprachen, jedoch gehören alle 3 Pflanzen zur gleichen Art, aber von verschiedenen Fundorten. Die besterhaltene Pflanze wurde als Holotypus ausgewählt.

***Orchis bungii* HAUZINGER spec. nov.**

Descriptio: Planta bulbo incluso \pm 40 cm alta; folia rosularia \pm 3 lanceolato-ovata, permagna, \pm 130 \times 30 mm, ascendenti-patula; folium infimum caulinum amplexicaule; inflorescentia laxa; flores pro magnitudine plantae minimi; bractee membranaceae, rubro-violaceae, ovarium tortuosum longitudine aequantes; calcar deorsum versum, apice acuto geniculato, ovarii dimidium aequans, basi lata flori affixum; labellum rubescens, incisum lobis lateralibus parvulis, lobo mediano iis longiore, apice triangulariter inciso, bilobo, medio in sino dentato; tepala 2 interiora cum exterioro mediano galeam indistinctam, laxam formantia, exteriora lateralia erecto-patentia, omnia intus rubro-violacea, centro parvulo viridi.

Holotypus: linke Pflanze am Bogen, Iran (Persien) Schiras, Kuh Bungii bei Daescht-aerdshin, 24. 5. 1885, leg. STAFF, s. n., (WU!).

Beschreibung: Pflanze mit Bulben \pm 40 cm hoch; Blattrosette mit \pm 3 Blättern, eilanzettlich, größte Breite im oberen Drittel des Blattes, diese extrem groß, \pm 130 \times 30 mm, aufwärts gerichtet abstehend, innerstes Blatt stengelumfassend. Blütentraube \pm 120 mm hoch, gestreckt; Einzelblüten insgesamt proportional zur Mächtigkeit der Pflanze auffällig klein; Deckblätter hautartig, rotviolett überlaufen, so lang wie der gedrehte Fruchtknoten. Sporn deutlich nach abwärts gerichtet, halbe Länge des Fruchtknotens, hell mit großer Eingangsöffnung, jedoch in eine Spitze auslaufend und diese macht einen Knick zur Lippe zu; Lippe mit deutlichen, tief eingeschnittenen, jedoch kleinen Seitenlappen, Mittellappen länger an der Spitze mit einem dreieckigen Einschnitt, der einen zahnartigen Fortsatz hat, hellrot.

Die beiden inneren Perigonblätter bilden mit dem mittleren äußeren Perigonblatt einen lockeren angedeuteten Helm; die seitlichen äußeren

Perigonblätter steil abstehend; Außenseite aller drei äußeren Perigonblätter rotviolett, Innenseite rotviolett mit einem kleinen grünen Innenteil.

Diese Art grenzt sich deutlich durch folgende Merkmale von der ihr am nächsten stehenden *Orchis prisca* HAUTZ. (1976) ab: Blätter extrem lang und kräftig gegenüber den eher zarteren Blättern von *O. prisca*, sie zeigen auch keine keilförmige Faltung in der Medianen. Blütentraube bei *O. prisca* lockerblütig, bei *O. bungii* trotz gestreckter Blütentraube dichtblütig. Einzelblüten bei *O. prisca* mit großen Seitenlappen, Sporn fast so lang als der Fruchtknoten und ungefähr in der Mitte desselben der Knick der Lippe zu.

Bei *O. bungii* kleine, jedoch tief eingeschnittene Seitenlappen, Sporn hat nur halbe Länge des Fruchtknotens, die Spitze des Spornes hat einen Knick im unteren Drittel, wobei der Sporn deutlich heller als die anderen Teile der Blüte ist. Die äußeren Perigonblätter von *O. prisca* haben auf der Innenseite einen großen grünen Innenteil, während bei *O. bungii* dieser klein ist, außerdem sind die Perigonblätter wesentlich dunkler.

STAPF erwähnt diese Funde nicht (weder 1885 noch 1888a), gibt jedoch in: Österreichisch-Ungarische Revue (1888b) auf Seite 231 eine kurze Schilderung des Fundgebietes. „Auf der Hochebene von Dehbid zwischen Ispahan und Schiras (über 2300 Meter) und im Thalkessel von Daeschaerdschin (2200 bis 2500 Meter), südlich von Schiras, häufen sich die Schneemassen derart an, daß mitunter sogar die Telegraphenleitungen unter ihrer Last zusammenbrechen. Nicht vor April verschwindet hier in feuchten Jahren der Schnee, um sich nun rasch auf die Hochkämme zurückzuziehen.“ Aus dem Geschilderten ist ersichtlich, daß es sich um keinen Einzelfund handelt, sodaß eine Beschreibung als Art gerechtfertigt ist.

***Orchis clandestina*, eine neue Art aus Italien:**

Als ich 1974 Material für cytologische Untersuchungen von *O. patens* auf einem von mir 1968 entdeckten Fundort holte, bei dem ich wußte, daß keine Störungen durch Einkreuzung in die Art vorhanden seien, entdeckte ich bei der Begehung des erweiterten Fundortsbereiches eine unbekanntes *Orchis*. Diese grenzt sich völlig klar, wie auch die Zählung zeigt, von *O. patens* einerseits und *O. mascula* andererseits ab. Die Vollblüte liegt ca. 14 Tage nach dem der genannten Arten. Die ungewöhnlich frühe, allgemein verschobene Vollblüte war 1974 witterungsbedingt. Bei der Untersuchung dieser neuen Art wurde mir klar, daß ich den Schlüssel zu den Konfusionen um *Orchis patens* s. str. in Ligurien, vor mir hatte.

Eine cytologische Untersuchung bestätigte meine Annahme voll und grenzt auch von dieser Seite her die Art absolut von *Orchis patens* ab.

Inzwischen fand ich bei mir zur Revision zugesandtem, als *O. patens*, bzw. als *O. patens* × *provincialis* bestimmtem Material von weiteren Fundorten aus dem östlich von Genua liegenden ligurischen Küstengebiet die neue Art als Exsiccat.

***Orchis clandestina* HAUZINGER spec. nov.**

Descriptio: Planta bulbis inclusis ± 40 cm alta; folia ± 5 rosulam formantia explanata, obscure viridia, brunnescenti-maculata, oblonga, acuminata; folium caulinum infimum amplexicaule; caulis viridis; inflorescentia laxa; bracteae membranaceae, roseo-viridescentes, quam ovarium quartam fere partem breviores; calcar validum, horizontale vel erectum, purpureum, obtusum, basi lata flori affixum, $\frac{1}{2}$ vel $\frac{2}{3}$ longitudinis ovarii tortuosi, viridis, ad costas roseo-suffusi attingens; labellum incisum lobis lateralibus magnis, lobo mediano iis longiore bilobo, purpureo, stria mediana lutescenti-rubra, usque ad calcar papilloso-purpureo-punctata ornato; stigma longitudine; tepala superiora (interiora) 2 galeam formantia, exterius medianum patens, recurvatum, purpureo-suffusum, parte centrali parvula viridescente, lateralia acuta, patentia, viridia, purpureo-punctata, apicibus roseo-purpurascensibus.

Holotypus: Italien, Ligurien, Lavagna—San Giulia, 230 N. N.; 1. 5. 1974. leg. L. HAUZINGER, s. n. (W!). Isotypus Herb. HAUZINGER, Salzburg.

Beschreibung: Pflanze mit Bulben ± 40 cm hoch. Blattrosette ausgebreitet, mit ± 5 Blättern, dunkelgrün mit sehr starker ineinanderlaufender dunkelbrauner Fleckung, schmal, länglich und auslaufender Spitze. Innerstes Blatt stengelumfassend und mehrere anliegende Stengelblätter. Stengel grün. Blütentraube locker, mit etwa 15 Einzelblüten. Bracteen hautartig, grünrosa überlaufen, $\frac{3}{4}$ bis so lang, wie der gedrehte grüne, auf den Leisten leicht rosa gefärbte Fruchtknoten. Sporn kräftig, waagrecht bis aufwärts gerichtet, purpurrot, mit großer Eingangsöffnung, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ so lang wie der Fruchtknoten, am Ende abgerundet. Lippe eingeschnitten, mit großen Seitenlappen, Mittellappen länger und nochmals mit dreieckigem Einschnitt versehen, purpurrot; der gelblichrote Mittelstreifen mit tief purpurner papillöser Punctung bis in den Sporneingang. Große Narbe. Nur die beiden inneren Perigonblätter helmartig zusammenschließend, spitz, purpurrot überlaufen, das mittlere äußere Perigonblatt abstehend, nach rückwärts eingerollt, purpurrot überlaufen mit kleinem grünlichem Mittelteil; die seitlichen äußeren Perigonblätter spitz, abstehend, grün, purpurpunktiert, die Spitzen rötlich-purpurn gefärbt.

Ökologie: Auf moosigen, nur etwas feuchten Wiesen am Rande eines locker stehenden *Castanea sativa*-Waldes, der auf Sandstein-Schiefer wurzelt, steht *O. clandestina* gerne im Schatten der Bäume. Als Begleitpflanzen, jedoch abgesetzt von ihr, stehen *Dactylorhiza fuchsii* s. l., *Listera ovata* und *Neotinea maculata*, außerdem *O. patens* und *O. mascula*.

Im Boden um die Bulben von *O. clandestina* konnte ein pH-Wert von 4.5 gemessen werden.

Cytologie: Die Untersuchung der Fixierung Nr. 24/1974 vom Holotypus ergab: $2n = \pm 42$ (POLATSCHER, ined.).

***Orchis canariensis* LINDLEY**; Gen. and Spec. of Orchid. Pl., 263 (1835); London.

Typus: In rupestribus elatioribus Los Organos dictis supra vallem Oratavae. WEBB & BERTHELOT.

Holotypus: Orchideo. 3. *Orchis foliosa* in rupestribus Vallis Oratave „Los Organos“ dictis. leg. WEBB & BERTHELOT. FI (Herb. Webbianum)! Am Bogen befindet sich noch ein zweites altes Etikett mit dem Text: *Orchis canariensis* LINDL.

Von den vier Exsiccata am Bogen der gleichen Species wurde die rechte obere Pflanze als Holotypus ausgewählt. Die Typuswahl wurde nicht zuletzt auf Grund eines mündlichen Hinweises von STEINBERG (FI) getroffen.

Synonymie: *Orchis patens* DESF. var. *canariensis* (LINDL.) RCHB. fl.; Icon. Fl. Germ. et Helvet., XIII/XIV: 38 (1851); Lipsiae.

Orchis patens DESF. ssp. *canariensis* (LINDL.) ASCH. & GRAEB.; Syn. Mitteleurop. Fl., 3: 697 (1907); Leipzig.

Orchis patens DESF. ssp. *canariensis* (LINDL.) SUNDING & KUNKEL comb. superfl.; Cuad. Bot. Canar., XIV/XV: 51 (1972); Las Palmas.

Orchis patens DESF. ssp. *canariensis* (LINDL.) Soó comb. superfl.; Probl. d. Orchideengattung *Orchis*; Die Orchidee, Sonderheft 29. Dezember 1972; Hannover.

Chromosomenzählung: Spanien; Gran Canaria; Höhenrücken südöstlich San Mateo. leg. H. METLESICS, rev. L. HAUZINGER. Die Untersuchung ergab: $2n = 80$ (POLATSCHKE, ined.).

Ökologie und Soziologie: Die Art wächst gerne im Kiefernwald an moosigen feuchten schattigen Taleinschnitten mit *Erica arborea* und verschiedenen Farnen auf einem Untergrund von Eruptivgestein. Sie benötigt eine noch höhere Luftfeuchtigkeit zu ihrem optimalen Wachstum als *O. patens* und der pH-Wert im Boden geht nie über ± 6 hinaus.

Bearbeitete Belege:

Richtig bestimmte Belege: Teneriffa: Vallis Oratave „Los Organos“, WEBB (FI-Webb, Holotypus; W); La Orotava, F. EHRENDORFER & al. (WU). Gran Canaria: San Mateo, METLESICS (Hb. Metlesics). Gomera: Goyar de Barasa, METLESICS (Hb. Hautzinger).

Fehlbestimmte Belege: Palma: San Miguel de la Palma, El Charco; A. J. STAPLE (K) = *Orchis mascula* L.

Areal: Kanarische Inseln: gesichertes Vorkommen nur auf Teneriffa, Gomera, Gran Canaria sowie Palma und Hierro.

***Orchis patens* DESFONTAINES**; Fl. Atlant.; II: 318 (Juni/Juli 1799); Parisii.

Typus: In Atlante, DESFONTAINES.

Holotypus: Herbarium de la Flore Atlantique donné au Muséum, par M. DESFONTAINES, s. n., *Orchis patens*; sine loci. P, vidi photograph!

Von den drei Exsiccata am Bogen der gleichen Species, wurde die rechte Pflanze als Typus ausgewählt. Dieses Exsiccat direkt über dem Etikett zeigt am klarsten alle Merkmale des Taxon.

Authentisches Material: Ein Schriftvergleich von gesicherten Belegen des Taxon aus FI (Herb. Webbianum), G und W, ergab eine absolute Übereinstimmung bei allen Etiketten. Der Beleg aus G hat als Fundort „Atlanta“, der Beleg aus W „Mauretania“. Der Beleg „Mauretania“ hat in Übereinstimmung mit dem Text in Fl. Atlant. (1800), wo nichts erwähnt wird und der Tabula, wo nichts vorhanden, keine Blattfleckung, während der Beleg „Atlanta“ gefleckte Blätter hat.

Synonymie: *Orchis brevicornis* Viv.; Ann. Bot., Vol. I., Pars II.: 184 (1804); Genuae.

Typus: In collibus Oreginae, Feritoris intra moenia Genuae.

Lectotypus: *Orchis brevicornu* Fragm. VIVIANI!, ex specimine in Herb. Webbianum ex Herb. Desfontaines; FI (Herb. Webbianum)! Das Wort Fragm. bezieht sich auf Florae Italicae Fragmenta a D. VIVIANI, Fasc. primus (1808), Genuae, wo auf p. 11 der Autor seinen ursprünglichen Artnamen *brevicornis* auf *brevicornu* unter Zitierung von 1804 abändert. Gültig ist jedoch, wenn auch Synonym, der Artnamen *Orchis brevicornis* VIVIANI.

Orchis patens DESF. var. *brevicornis* (VIV.) RCHB. fil.; Icon. Fl. Germ. et Helvet.; XIII/XIV: 39 (1851); Lipsiae.

Orchis patens DESF. ssp. *brevicornis* (VIV.) ASCH. & GRAEB.; Syn. d. Mitteleurop. Fl.; 3: 697 (1907); Leipzig.

Orchis brevicornu VIV. var. *fallax* De NOT.; Report. Fl. Ligusticae; 385 (1844); Taurini.

Wegen Lectotypifizierung: siehe bei Hybriden.

Orchis fallax (De NOT.) WILLK. & LG.; Prodr. Fl. Hispanicae, I.: 168 (1870); Stuttgartiae.

Wenn *O. patens* ein artkonstant gewordener Hybride wäre, wie TESCHNER & DANESCH in TESCHNER (1972) annehmen, ohne zu diesem Zeitpunkt eine Zählung von diesem Taxon zu besitzen, wäre als ein Elternteil *O. clandestina* anzunehmen; ich möchte mich jedoch von solcher Spekulation distanzieren. Meines Erachtens liegen solche Annahmen im Nichterkennen des Taxon *Orchis clandestina*, des Hybriden *Orchis* × *fallax* (De NOT.) WILLK. & LG. sowie deren Abgrenzung gegen *Orchis patens* s. str. zugrunde.

Auf dieser spekulativ-taxonomisch irrelevanten Annahme beruht auch der Satz von STRÖHLEIN & SUNDERMANN (1972): „Aus unserem Ergebnis ist zu schließen, daß *O. patens* ebenfalls $2n = 42$ Chromosomen besitzt“.

Besonders sei darauf hingewiesen, daß *O. patens* nicht nur in Ligurien mit ungeflechten und gefleckten Blättern vorkommt, sondern auch am locus classicus. Der Beleg in W zeigt ungeflechte Blätter, wie es auch die Tabula bei DESFONTAINES (1800) wiedergibt, der Beleg aus G von DESFONTAINES zeigt hingegen gefleckte Blätter. Außer diesem Merkmal ist bei den Pflanzen

kein habitueller Unterschied wahrnehmbar; dieses genügte jedoch DESFONTAINES nicht zur Aufstellung einer Varietät und wir sollten uns diesem Standpunkt anschließen.

Chromosomenzählung: Italien; Ligurien; Lavagna—San Giulia, *Castanea sativa*-Waldränder. leg. L. HAUZINGER. Die Untersuchung ergab: $2n = \pm 80$ (POLATSCHKE, ined.).

Ökologie und Soziologie: Aus eigener Erfahrung kann nur die Ökologie der ligurischen Standorte besprochen werden. Dort wächst sie vorzüglich auf einem Untergrund von Sandstein-Schiefer, dessen pH-Wert nie über ± 5 hinausgeht. Am liebsten sind ihr Wiesenränder, die an *Castanea sativa*-Wald anschließen, wodurch eine gewisse Beschattung gegeben ist, doch kommt sie auch auf buschigen Hängen vor. Hohe Luftfeuchtigkeit, sei es durch kleine Gerinne oder durch das Meer, scheinen ihr Gedeihen zu fördern.

An Begleitpflanzen sind neben *Orchis clandestina* noch *O. morio*, *O. provincialis* und *O. mascula* zu nennen, dazu gesellt sich gerne an feuchten Stellen *Dactylorhiza fuchsii*, *Neotinea maculata* und *Listera ovata*. Weiters seien noch genannt: *Serapias neglecta* und *S. lingua* sowie die auf allen Biotopen vorkommende *Ophrys sphegodes*.

Bearbeitete Belege:

Richtig bestimmte Belege: Marokko—Algerien: in Atlanta, DESFONTAINES (P, Holotypus, vidi photograph); Mauritania, DESFONTAINES (W); in Atlanta, DESFONTAINES (G).

Algerien: Barbarie, ? (H-STEVEN, G); Algeria, BOVÉ (FI); Constantine, JULIEN (G); Envirous, BOVÉ (G); Kadous, BOVÉ 92 (G); Côtéana d'Hydra, DURIEU (W); Envirous de Setif, CHABERT 2083 (FI); Birmandreis, TRABUT 69 (G); ebenda, DURANDO (FI); Envirous d'Alger, DURANDO (FI); L. Arba, BATTANDIER & TRABUT 379 (G, LD, PRC); Teniet el Haad, Zetounay ? (C).

Italien: Genua, VIVIANI (FI, Lectotypus); ebenda, GENNARI (AWH, FI, G); ebenda, PARLATORE (FI); ebenda, BECCARI (FI); ebenda, CALDESI (FI); ebenda, PENZIG 2692 (G, M, PRC, W); ebenda, FUCHS (M); ebenda, BURNAT (G); Apennini, HUET du PAVILLON (G); Liguri, BALBIS (M); Pegli, VINCENT (G); ebenda, De NOTARIS (W); ebenda, ROGERS (K); ebenda, BURNAT 444 (G, W); ebenda, BURNAT & NANTEUIL (G); Presso d. Nizza, BARLA (FI); Portofino, De NOTARIS (FI); ebenda, GENTILE (FI); ebenda, FREIBERG ± 250 m (M); Rivaolo, De NOTARIS (FI); Ruta, HAYNALD (BP); ebenda, FREIBERG, 300—400 m (G, M, W); Chiavari, RICHTER (W); Barzoli, DORIA (FI); Varena, BURNAT & NANTEUIL (G); Molinasso, BURNAT & NANTEUIL (G); Sestri Ponente, BURNAT (G); ebenda, BICKNELL (G, FI, W); Rapallo, STETTNER (M); ebenda, BIEBERSTEIN (M); Borghetto, J. MAYER (M); Ellera, GRESINO (FI); Varazze, GRESINO 12037 (FI); Monte Faveto, ± 250 m, FREIBERG (BP, M); Mte Castelletto, FREIBERG, 400 m (M); Recco, GSELL (G); ebenda, MERXMÜLLER und WIEDMANN, 112/64 (M); Lavagna, HAUZINGER (Hautzinger).

Fehlbestimmte Belege: Marokko: Dj. Bulonnes, M. GANDOGER (W, LD) = *O. spitzelii* SAUT.; Djebel Amsitten-Mogador, Erik WALL (LD) = *O. × amsitterii* HAUTZ.

Algerien: Kabylie, DEBEAUX (LD) = *O. provincialis* BALB.

Spanien: Sierra de Secanet, E. REVERCHON (G) = *Dactylorhiza elata* (POIR.) Soó ssp. *durandii* (BOISS. & REUT.) Soó; Sierra de Maria, E. BOURGEOU (W, G, K) = *O. spitzelii* SAUT.; Sierra de Malessa, E. REVERCHON (LD, GE) = *O. spitzelii* SAUT.; Val de Cabras (Cuenca), DIEK (C) = *O. spitzelii* SAUT.; Monasterium San Laurentii (Escorial), LANGE (C) = *O. coriophora* L. × *morio* L.; Barcelona, H. HEURCK (AWH) = *O. mascula* L.; Llorens, H. HEURCK (AWH) = *D. romana* (SEB.) Soó.

Balearen: Insula Majore de Torella, PORTA & RIGO (G, PRC, W) = *O. lactea* POIR. und *O. provincialis* BALB.

Frankreich: Fôret de Funeiret du Thorenc, L. MARCILLY (K, W) = *O. spitzelii* SAUT.; Foret de Funeyret, Canton St. Auban, E. BURNAT (G, W, FI) = *O. spitzelii* SAUT.

Italien: Campania, TERRACIANO (FI) = *O. mascula* L.; Amalfi, KJ. HOLMEN (C) = *O. mascula* L.

Sizilien: Taormina, ZWIERLEIN (M) = *O. quadripunctata* CYR.

Jugoslawien: Insel Curcola: VONČINA (GZU) = *O. spitzelii* SAUT.

Deutschland: Leipzig, W. GERHARD (G, W) = *D. latifolia* (L.) Soó.

Griechenland: Peloponnesos: Laconis: Hagios Petros in Mt. Malevo, L. C. PINATZI & J. RENZ (W) = *O. mascula* L.

Türkei: Nördl. Kleinasien: Amasya, leg. MANISSADJIAN, det. FREYN (W). Galatia: leg. MANISSADJIAN, det. FREYN (G); Taurus, VEIT (W); Mourad-Dagh (Phrygie), B. BALANSA (G); Carien, zwisch. Muğlia und Tal AK Chei, J. RENZ (Herb. Renz). Adana: Bozanti sw. Ağaba, leg. A. HÜSNÜ DEMIRIZ, det. E. NELSON (Herb. Renz) = alles *O. spitzelii* SAUT.

Libanon: Libanon, leg. Dux de WÜRTEMBERG, det. SCHLECHTER (M); Laqlouq, W. WERKMEISTER (M) = beides *O. spitzelii* SAUT.

Areal: DESFONTAINES gibt am Beleg aus W Mauretania als Fundort an, in der Flora Atlantica (1799), wird als Fundort „in Atlante“ angegeben, desgleichen auf einen Beleg aus G, somit die Landschaft des Atlas; unter Mauretania ist nicht der heutige politische Begriff, sondern das klassische Gebiet der Zeitwende gemeint und somit deckt es sich in etwa mit dem heutigen Marokko und einem Teil Algeriens. Näher ist der Fundort nicht zu lokalisieren. Von Algerien liegen weitere Belege vor, außerdem geben Fundorte bekannt: BATTANDIER & TRABUT (1884), MAIRE (1959) und TESCHNER (1973). Aus Tunesien geben CUÉNOD & al. (1954) verschiedene Fundorte bekannt. Spanisches Festland, hier sind es vor allem die Angaben bei WILLKOMM & LANGE (1870 et 1893) unter den Namen: *O. patens*, *O. brevicornis* und *O. fallax*. Was die Autoren im einzelnen darunter verstehen ist ohne Belang, daher wurde auch das Synonym *brevicornis* und das fälschlich als Synonym für *O. patens* gebrauchte *O. fallax* hierher gestellt. Näher auf die Fundortsangaben

von WILLKOMM & LANGE wurde beim Areal von *O. spitzelii* eingegangen.

Von Frankreich, und zwar von der Insel Korsika gibt es ebenfalls eine Angabe *O. fallax* bei WILLKOMM & LANGE (1870) unter Berufung auf SIEBER; dieser war jedoch selbst nie auf Korsika, gab jedoch von dort Belege aus, die von EISENLOHR gesammelt wurden. Ich konnte verschiedene zum Teil fehlbestimmte SIEBER-Belege von *Orchis* aus Korsika (z. B.: *O. laxiflora* als *O. morio* fehlbestimmt W!) einsehen, doch war kein als *O. fallax* bestimmtes Exsiccata darunter. BRIQUET (1910) hat die Angabe von WILLKOMM & LANGE nicht übernommen.

Aus Italien konnte ich außer dem Typusbeleg von *Orchis brevicornis* VIVIANI von Genua noch viele Belege westl. und östl. davon (zusammenzufassen unter dem Begriff ligurisches Küstengebiet) revidieren.

Außer den Fundortsangaben bei VIVIANI (1804 et 1808) geben PARLATORE (1858) und RUPPERT (1933) Fundorte aus dem ligurischen Küstengebiet bekannt.

Über die Türkei publizierte SOÓ (1929) verschiedene Angaben nach Belegensicht unter *Orchis patens*, ein Teil davon wurde aufgrund der Belege, von mir bei *O. spitzelii* eingereiht, während eine Angabe von SOÓ: Cilicia: Daest Aerdchin: Kuh Bunge, geographisch gar nicht in die Türkei, sondern in den Iran gehört, dieser ist der Typusbeleg von *Orchis bungii* HAUZ. Aus dem Libanon veröffentlichte RECHINGER (1960) zwei Fundorte, MOUTERDE (1966) eine größere Anzahl. Während im Sinne RECHINGER's (1960) alle bekannten Fundorte bis auf Fôret de Ehden, den derselbe zu Libanon interior borealis zählt, zu Libanon interior centralis gehören, teilt MOUTERDE (1966) das Gebiet in Montagne inferieure und Montagne moyenne, doch ist das nur ein Überschneiden des ungefähr gleichen Gebietes unter anderem Namen. Das wesentlichste ist, daß RENZ in RECHINGER (1960) für den Fundort Jam Hour angibt, daß er die gleichen Pflanzen im Taurus gefunden hätte; diese Pflanzen aus dem Taurus lagen mir als Belege vor und sind eindeutig *Orchis spitzelii*. Ob alle Angaben aus dem Libanon bei RECHINGER (1963), MOUTERDE (1966) ebenfalls bei *O. patens* auszuscheiden sind, kann noch nicht entschieden werden, wenn es auch sehr wahrscheinlich ist.

Bei *Orchis patens* scheint das Gebiet des locus classicus gleichzeitig das Entwicklungsgebiet zu sein und der wahrscheinlichste Wanderungsweg ging über die im Tertiär noch vorhandene Landbrücke (oder schmale Wasserstraße) zur heutigen Insel Sizilien, über den Apennin nach Ligurien. Wieso keine gesicherten Vorkommen zwischen dem Atlas und Ligurien von *O. patens* bisher nachgewiesen werden konnten, ist nicht erklärbar, doch sind Funde zu erwarten. Wenn auch für Korsika in WILLKOMM & LANGE (1870) unter *Orchis fallax* ein zweifelhafter Fund gemeldet wurde, scheint mir der tertiäre Weg Atlas—Sardinien—Korsika als eine Insel, eventuell sogar mit dem Festland verbunden, nach Ligurien, so verlockend er wäre, weniger glaubhaft. Was von den Angaben in den Sierras von Spanien (möglicher Wanderungsweg

im Tertiär nach Ligurien) zu halten ist, muß erst eine Überprüfung der wenigen noch nicht revidierten Belege ergeben; die überprüften Angaben waren Fehlbestimmungen.

***Orchis prisca* HAUTZINGER**; Plant. Syst. Evol., 124: 311 (1976); Wien.
Typus: Kreta; Nomos Irakliou, Kamares Südseite des Idi, gegen Spilion Kameron. Mai.

Holotypus: Griechenland. Kreta: Nomos Irakliou, Kamares Südseite des Idi gegen Spilion Kameron, 1500—1650 m, 11. 5. 1975; leg. L. HAUTZINGER, W!

Synonym?: *Orchis patens* DESF. ssp. *nitidifolia* TESCHN. American Orchid Society Bulletin, 44 (1975); Cambridge, Massachusetts.

Typus non vidi, ex descriptione: Creta, in occidentis solis partibus montis Apendi Kavusi, 19. IV. 1974.

Eine endgültige Klärung konnte nicht erreicht werden, nachdem HEID, ohne zu antworten, den Beleg nicht an SZU sandte.

Synonym?: *Orchis patens* DESF. ssp. *falcicalcarata* WILDHAB.; Ber. Schweizer. Bot. Ges., 84, Nr. 3 (1975); Wabern.

Typus non vidi, ex descriptione: Kreta; Zwischen Monastiraki und Thrifti, 11. V. 1974.

Eine endgültige Klärung konnte nicht erreicht werden, nachdem Z, ohne zu antworten, den Beleg nicht an SZU sandte.

Die Gültigkeit beider Beschreibungen sind am Rande der Legitimität. Bei WILDHABER ist es nur durch Heraussuchen der einzelnen Fakten aus dem gesamten Artikel möglich, eine dem CODE entsprechende Beschreibung zu konstruieren; bei TESCHNER ist durch sein eigenes „Synonym“-Zitat die gesamte Beschreibung fragwürdig geworden. Daß man bei solch kritischen Beschreibungen und ohne Typusbeleg diese nicht zu einer Umkombination in den Artrang heranzieht, ist selbstverständlich. Nachdem ich schon längere Zeit den in meiner Neubeschreibung (1976) erwähnten Beleg von GREUTER (S 2889 vom 3. Mai 1960) kannte, sandte mir J. RENZ die 1971 (nicht wie WILDHABER schreibt 1965) in Wuppertal vorgezeigten Belege zu. Ich konnte mich jedoch weiterhin nicht zur Beschreibung entschließen, ohne die Pflanzen lebend gesehen zu haben und ohne Chromosomenzählung eine Artbeschreibung durchzuführen; so ließ ich die Arbeitshypothese „Hybride“ bestehen, nachdem die Exsiccata zu keiner bekannten Art zu stellen waren und auch nicht als Unterart zu einer Art paßten. Erst nachdem ich, wie es dieser spezielle Fall erforderte, die lebenden Pflanzen im Detail studiert hatte, konnte eine klare, gesicherte Artbeschreibung durchgeführt werden.

Die Annahme von TESCHNER (1975 b), daß *Orchis prisca* eine hybridogene Sippe von *O. spitzelii* × *O. anatolica* sei, wird schon durch das Chromosomen-Zählergebnis absolut widerlegt. Genauso ist sie nicht als Subspecies zu *O. patens* oder *O. spitzelii* zu stellen. *Orchis prisca* ist jedoch nicht wie *Orchis canariensis* als eine Geospecies zu werten und als solche als eigene Art zu erhalten, was

auch im Sinne von EHRENDORFER (1963) liegt, sondern ist mit Sicherheit ebenso wie *O. bungii* als tertiärer Reliktendemit anzusehen. Daß *O. prisca* keinesfalls mit *O. patens* in Verbindung gebracht werden kann, wird in der Ökologie besprochen.

Chromosomenzählungen: Griechenland; Kreta; Kamares S-Seite des Idi gegen Spilion Kamaron. leg. L. HAUZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = 40$ (POLATSCHEK).

Griechenland; Kreta; SEE-Thriptí, am W-Hang des Thriptis Hauptgipfel. leg. L. HAUZINGER.

Die Untersuchung ergab: $n = 20$ (POLATSCHEK).

Ökologie und Soziologie: Die spezielle Ökologie habe ich bei der Neubeschreibung ausführlich geschildert, sie soll hier nochmals kurz erwähnt werden. *O. prisca* steht auf Kalk mit einem pH-Wert von ± 7 am Rande oder im schütterten *Pinus halepensis*-*Acer creticum*-Wald, der größere freie Flächen aufweist. Als Begleitpflanzen finden sich *Euphorbia acanthothamnus*, *Juniperus phoenicea* und *Poterium spinosum* sowie vereinzelt *Arum creticum*, *Orchis anatolica*, *O. pauciflora* und *O. saccata*. Es soll hier noch näher auf diesen Tertiärendemiten eingegangen werden als es in der Neubeschreibung möglich war und die sehr umstrittene Frage über die paläogeographische Entwicklung von Kreta angeschnitten werden. GREUTER (1970) meint in seiner Arbeit über die Florengeschichte der südlichen Ägäis, weitgehend auf CREUTZBURG (1963) fußend, daß am Übergang vom Miozän zum Pliozän das „Mittelmeer“ zum Teil ausgetrocknet gewesen sei und dadurch die Möglichkeit des Einwanderns der Festlandflora auf Kreta bestand. Demgegenüber stellt GREUTER (1975) unter Berufung auf MEULENKAMP (1971) fest, daß es ein eigenes „ägäisches Festland“ gegeben hätte, in das er neben Kreta auch die Kykladen miteinbezieht. Dieses stellte gleichzeitig eine Verbindung zwischen Lykien und dem griechischen Festland her, es umfaßte also praktisch den südlichen Teil der heutigen Ägäis einschließlich des kretischen Meeres als Festland, jedoch nicht mehr allein durch Austrocknung des östlichen Mittelmeeres bedingt, welches weiterhin aufrecht erhalten wird, sondern als Landmasse selbst. Ich bejahe die Verbindung von Kreta mit der anatolischen Landmasse einerseits und dem griechischen Festland andererseits, doch bezweifle ich den Einschluß der Kykladen in diese Landbrücke aus geologischen Gegebenheiten. Daß eine Verbindung Kretas mit den Festländern im Jungtertiär bestanden haben muß, ist durch den Aufbau der Pflanzengesellschaften der heutigen Insel als gesichert anzunehmen, denn durch Samenflug allein ist dieses nicht erklärbar. Entschieden widersprochen muß jedoch der extremen Austrocknungshypothese des Mittelmeeres werden, denn wenn auch dieses in verschiedene „Klein-Meere“ aufgeteilt gewesen wäre, die heute eine zusammenhängende Wassermasse darstellen und jeweils nur eines dieser „Klein-Meere“ ausgetrocknet war (was nicht anzunehmen ist) würde es genügen, daß durch deren Größe eine Übersalzung des Restwassers eintritt und wir vergleichsweise einen Effekt wie am Toten Meer hätten, in welchem eine Flora, wie sie uns

heute entgegentritt, kaum überdauern hätte können. Es wäre somit die Besiedelung Kretas wiederum nur über den Samenflug zu erklären. Es bleibt also bei der Einwanderung von *Orchis prisca* neben anderen tertiären Endemiten, die sich heute auf Kreta nachweisen lassen. Dabei muß *O. prisca* aus einem subalpin-alpinen Gebiet eingewandert sein, nachdem ihre heutigen Fundorte auf Kreta darauf hinweisen, daß sie Schnee, relative Kälte und auf jeden Fall frühkonstante Bodenfeuchtigkeit zu ihrem Gedeihen benötigt. Damit verbinden sich ihre klimatischen Ansprüche mit *O. spitzelii* einerseits und *O. bungii* andererseits.

Auf den heutigen Festländern dürfte sie durch *Orchis spitzelii* aus ihren Standorten verdrängt worden sein, daher muß bei der Einwanderung von *O. spitzelii* in den griechisch-anatolischen Raum die Landbrücke mit Kreta bereits unterbrochen gewesen sein. Über das Zusammentreffen von *O. bungii* und *O. prisca* mit *O. spitzelii* siehe bei letzterer.

Zur Geologie der bisher bekannten Standorte von *O. prisca* auf Kreta ist im Zusammenhang mit GREUTER (1975) zu sagen, daß es sich entgegen dessen Ansicht bei Mavri, bei der S-Seite des Idi und auch am Thripti-Hauptgipfel um grobgebankte Kalke, wahrscheinlich des Mesozoikum handelt, die einen von mir oftmals gemessenen, immer gleichbleibenden pH-Wert 7 haben. Die Diagnose bei GREUTER „teilweise Dolomit“ kann lediglich von der optisch wahrnehmbaren Zerklüftung mit Wand- und Türmchenbildung hergeleitet werden. Diese Erscheinung geht in der Verwitterungszone jedoch auf die Lage und nicht auf die Art des Gesteins zurück.

Richtig erkannt hat GREUTER, daß in den „Weißen Bergen“ ähnliche Gesteinsunterlagen vorhanden sein müssen wie am Mavri, da dortselbst nach den von mir bestimmten Fund von GOULIMIS ebenfalls *O. prisca* vorkommt, während GREUTER als Beispiel für die Ähnlichkeit der Unterlage *Bolanthus Creutzburgii* GREUTER und *Gypsophila nana* BORY & CHAUB. anführt. Das gleiche gilt in Übereinstimmung mit GREUTER von Thripti.

Bearbeitete Belege:

Kreta: Kamares S-Seite des Idi 1500–1650 m, HAUTZINGER (W, Holotypus; Hautzinger, Isotypus); S-Hang des Berges Mavri, GREUTER S 2889 (W); White Mt. Crete, GOULIMY (K); Afendi Kavusi Westhang, RENZ (Renz); W-Hang Thriptis Hauptgipfel 850–1050 m, HAUTZINGER (Hautzinger).

Areal: *Orchis prisca* HAUTZ. hat in Griechenland auf der Insel Kreta folgende Fundorte: den locus classicus Kamares S-Seite des Idi und Ep. Pirjotissi: Berg Mavri, weiters das Gebiet um Thripti und im W-Teil der Insel die Weißen Berge.

***Orchis saccata* TENORE**; Fl. Napol.; 1: LIII (1811 (–1815)); Napoli.
Typus: Lucaniae.

Lectotypus: In collibus ..., Lucaniae, leg. TENORE; Nr. 718; Da TENORE in ... 1844; FI!

Synonym: *Orchis chlorotica* WORON.; Mitt. d. Kaukas. Mus.; IV.: 265 (1909); Tiflis.

Typus: In fruticetis ad ripam dextram fl. Aldžigān-čai prope Geoktapa prov. Elisabethpol, distr. Areš. Mai.

Lectotypus: Prov. Elisabethpol, distr. Aräsch. In fruticetis secus fl. Aldzigian-czai Geoktapo; 2. IV. 1909, leg. A. B. SCHELKOWNIKOW; W!

Orchis sparsiflora SPRUN. ex RCHB. fil. in synonymis; Icon. Fl. Germ. et Helvet.; XIII/XIV.: 37 (1851); Lipsiae.

Im Index Kewensis wird der Name als Art mit dem Autorennamen TENORE, ex BOISS.; Fl. Orient. V: 67 (1882); fälschlich zitiert. Tatsächlich steht *Orchis sparsiflora* SPRUN., bei REICHENBACH fil. (1851), BOISSIER (1882), SCHLECHTER (1928) und Soó (1929) in synonymis.

***Orchis saccata* TEN. var. *fedtschenkoi* (CZERN.) HAUTZ. comb. nov.**

Basionym: *Orchis fedtschenkoi* CZERN.; Not. Syst. ex Herb. Hort. Bot. Petropol.; III.: 147 (1922); Petropolis.

Typus: Regio Transcaspica, distr. Krasnovodsk, prope Karakala, in promontoriis Kopet-dagh; April.

Lectotypus: Nr. 424, Regio Transcaspica, distr. Krasnovodsk, prope Karakala, in promontoriis Kopet-dagh, in mont. Turli-bil, ad radicem Batyin-Gjadygi, 4300', 6. IV. 1916. Determiniert von E. CZERNIAKOWSKA am 22. VI. 22 als *Orchis Fedtschenkoi*; LE!

Die Exsiccata sind in der Größe weit über jenen von *Orchis saccata* s. str. Ebenso sind die Lippe, Blüte im allgemeinen und die Bracteen größer, wozu noch die größeren Blätter und dichtere Beblätterung kommt; ob es sich hier nur um optimales, ausgesuchtes Pflanzenmaterial handelt, läßt sich derzeit nicht sagen. Es kann ihr daher maximal der Rang einer Varietät zugesprochen werden.

Vom gleichen Habitus sind die Exsiccata, die O. SCHWARZ (1934) als Holotypus und Paratypi bezeichnet. Beim Holotypus von *O. leucoglossa* SCHWARZ (1934) wird die Lippe mit grün-hellgelber Unterseite und Rand beschrieben, die Lippenoberseite mit „schneeweiß“; dieses ist nur als Farbspielart wie in ähnlicher Weise bei *O. chlorotica* WORON. zu werten. Wesentlicher in der Beschreibung ist die Größe der Pflanze, die Beblätterung und die Blütentraube, sowie die Einzelblütenform; hier sind die Hinweise auf die Belege (Paratypi) von GAILLARDOT Nr. 2467 und HAUSSKNECHT von ausschlaggebender Bedeutung, denn diese nähern sich in ihrem Habitus der Beblätterungsgröße und Form der *O. fedtschenkoi* in dessen Beschreibung und auch am Exsiccata. Außerdem sind an den Exsiccata von GAILLARDOT und HAUSSKNECHT keine Farben mehr zu erkennen. Es sind daher die bei SCHWARZ (1934) genannten Exsiccata inclusive des Holotypus zur var. *fedtschenkoi* zu stellen.

Synonymie: *Orchis saccata* TEN. ssp. *Fedtschenkoi* (CZERN.) Soó; Bot. Arch.; 23: 50 (1929); Leipzig.

Orchis leucoglosa SCHWARZ; Feddes Repert.; XXXVI: 76/220 (1934); Dahlem bei Berlin.

Typus: Smyrna, in collibus ad Burnova.

Holotypus: Nr. 379.

Soó hat die systematische Stellung dieses Taxons durch seine Vorgangsweise in KELLER & Soó (1930—1940), wo er es zuerst (1935) als Art anerkannte, (1938) zur Subspecies umkombinierte, um es (1940) wieder als Art zu werten, völlig unklar werden lassen.

Chromosomenzählung: Griechenland; Kreta; Kavusion; zwischen Saioyikias—Thriptí. leg. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $n = 20$, $2n = \pm 40$ (POLATSCHEK, ined.).

Ökologie und Soziologie: Diese circum-mediterrane Art ist in lockerer Macchia, wobei *Juniperus communis* vorherrscht, zu finden, desgleichen siedelt sie an Waldrändern von *Pinus halepensis* ebenso gerne wie in ausgesprochenen Trockenrasengesellschaften. Ich fand sie meist in Begleitung von *Ophrys fusca*, *O. bombyliflora*, *O. sphegodes*, *Orchis anatolica*, *O. pauciflora* und *O. prisca*; wie auch von *Anacamptis pyramidalis* und *Barlia robertiana* nebst *Serapias parviflora*.

O. saccata wächst vorwiegend auf Kalk, der jedoch auch mit schieferigen und lehmigen Anteilen vermischt sein kann. Der pH-Wert liegt bei ± 7 im Schnitt.

Dieses Taxon ist eines der klassischen Arten, die im Tertiär vor dem Verschwinden der Landbrücken sich in ihrem heutigen Areal verbreiteten. Nachdem auf Sinai und in Ägypten das Genus *Orchis* nicht nachgewiesen wurde, ist die Verbreitung im mittleren und westlichen Nordafrika nur über die vormalige Landbrücke Italien — Sizilien oder Gibraltar, bezugsweise umgekehrt erklärbar. Es ist nicht wahrscheinlich, daß in Ägypten jemals terrestrische Orchidaceen vorkamen, da eine ganze Familie mit ihrer ökologischen Breite nicht so spurlos verschwinden kann. Daß sie trotz Diploidität noch nicht erstarrt ist, beweisen die bereits angeführten, noch wirksamen Evolutionsmechanismen beim Labellum.

Bearbeitete Belege:

Richtig bestimmte Belege: Italien, Festland: Lucaniae, TENORE 718 (FI Lectotypus; W); Manfredonia, HAUTZINGER (Hautzinger). Sizilien: Sicilia, GUSSONE (W); ebenda, PARLATORE (W); Palermo, TODARO (W); ebenda, DECKER (W); ebenda, ROSS (W). Sardinien: Sardinia, TOMAS (W); ebenda, MORIS (W); Cagliari, MÜLLER (W).

Griechenland, Festland: Phalereus, SPRUNNER (W, Beleg von *O. sparsiflora*); Lycabetto, HELDREICH (W). Aegina: ebenda, SPRUNNER (W). Kreta: Knossos, RÖNNIGER (W); Kavusion, HAUTZINGER (Hautzinger).

Rhodos: ebenda, HELDREICH (W-Halácsy); ebenda, HEDNBORG (W); ebenda, MAKONSKY (W).

Türkei: Smyrna-Burnova, 100 m, SCHWARZ 379 (B, Holotypus von *O. leucoglossa*); Smyrna-Ephesus, Löw (W); Aintab, HAUSSKNECHT (JE-Haussknecht); Dülük Baba, 4000 Fuß, HARADJIAN 1210 (W).

Syrien: Aleppo-Dschebel Muhàrran, HAUSSKNECHT 432 (JE-Haussknecht); Weian Schehr, HAUSSKNECHT 902 (JE-Haussknecht); Kotel Giratan, HAUSSKNECHT (JE-Haussknecht).

Libanon: Chezzé, GAILLARDOT (JE-Haussknecht); Djémilie, GAILLARDOT 2467 (JE-Haussknecht, Beleg ist var. *fedtschenkoi*); Djémilie, GAILLARDOT 2467 bi (JE-Haussknecht); Rumeili N Saida, (var. *saccata* und var. *fedtschenkoi*) HARTMANN (WU).

Irak: Konyuyik (Niniveh), LOFTUS 101 (BM).

Israel—Westjordanien: Ebal, 2600—2800 Fuß, PAULUS 42 (W), als var. *fedtschenkoi* am gleichen Ort und vom gleichen Sammler (WU).

Sowjetunion (USSR): Regio Transcaspica, distr. Krasnovodsk, prope Karakala . . . , 4300 Fuß, TSCHERNJAKOVSKAJA 424 (LE, Lectotypus von *O. fedtschenkoi*); Prov. Elisabethpol, distr. Aräsch . . . , SCHELKOWNIKOW (W, Lectotypus von *O. chlorotica*).

Libyen: Benghasi, PETROVICH (WU).

Algerien: Djemma Ghazar, DELASTRE (W); Mostagamen, DELASTRE (W); ebenda, DURIEU (W); Assi-bou-ufe, ? (W); Coteaus est Oran, BALANSA (W).

Spanien: Ins. Leotina et Pto. de Sta. Maria, WILLKOMM (W); Ins. Leotina, KUNZE (W); Chiclana, LANGE (W); Sevilla, BOUTELOU (W); Malaga, REVERCHON (H, W); ebenda, LANGE (W); ebenda, RONNIGER (W).

Frankreich: Hyères, AUNIER (W); ebenda, JORDAN (W); ebenda, BOURGEOU (W); ebenda, CHAMPAGNEUX (W).

Areal: Wie bereits in der Ökologie kurz erwähnt, ist *O. saccata* das typische Beispiel eines circum-mediterranen Taxons mit einem großen Teilareal im asiatischen Raum.

Teilfehlbestimmungen sind bei dieser Art trotz der Masse an Belegen nur bei zwei Belegen zu verzeichnen gewesen. Von Italien konnten Belege TENORE's von Lucania, dem locus classicus, und weitere eingesehen werden. PARLATORE (1858) gibt außerdem von Sizilien die verschiedensten Fundorte SE-wärts von Palermo einerseits und W-wärts bis Trapani andererseits an. BARBEY (1884) macht mit verschiedenen Fundorten auf Sardinien bekannt. REICHENBACH pat. (1830) gibt außerdem noch an: am südlichen Litorale bei Triest, desgleichen LINDLEY (1835) Tergestum. PARLATORE (1858) und SOMMIER & CARUANA GATTO (1915) geben auch noch Fundorte auf Malta an.

Griechenland; außer den eingesehenen Belegen gibt Soó (1929) Parnes an; über Kreta gibt es Fundortangaben bei Soó (1929), RENZ (1930b et 1932) und RENZ in RECHINGER (1943); über Rhodos RENZ in RECHINGER (1943).

Aus Cypern gibt RENZ (1930a) Fundorte an.

Von Syrien zitiert Soó (1929) einige ältere Fundorte, die zum Teil in den Libanon, bzw. in die Türkei gehören. Erst MOUTERDE (1966) gibt eine große Anzahl von Neufunden aus Syrien und dem Libanon, darunter befindet sich auch Aleppo, bekannt, REICHENBACH, fil. (1851) publiziert einen einzigen Fundort aus Schiras im Iran.

Aus dem heutigen Gebiet von Israel — Westjordanien liegen mir Belege vom Berge Ebal (= Dschebel Eslamik) vor.

Aus der Region Transcaspica der USSR ist *Orchis saccata* nur durch die var. *fedtschenkoii* (CZERN.) HAUTZ. belegt; desgleichen aus dem Irak.

Für Libyen geben DURAND & BARRATTE (1910) einen Fund bei Benghazi an; ein Beleg von Benghazi (PETROVICH 1884) konnte unter den „indet“-Belegen (WU) gefunden werden.

Von Tunesien geben CUÉNOD & al. (1954) und MAIRE (1959) mehrere Funde bekannt.

Aus dem wahrscheinlich besser erforschten Algerien geben bereits LINDLEY (1835), BATTANDIER & TRABUT (1884), MAIRE (1959) und SENNEN & MAURICIO (1934) Fundorte bekannt. Von mir konnten aus Algerien Belege eingesehen werden.

Von Marokko geben SENNEN & MAURICIO (1934) Fundorte bekannt.

Aus Spanien konnten Belege eingesehen werden.

Es geben noch an: REICHENBACH, fil. (1851) Murcia und Cadiz, WILLKOMM & LANGE (1870) Cartagena, Cordoba und Estepona, und HANSEN (1974) Mallorca.

Aus Frankreich ist nur der Fundort Hyères bekannt.

***Orchis spitzelii* SAUTER in KOCH; Syn. Fl. German. et Helvet.; 686 (1837); Francofurti.**

Typus: In locis graminosis alpium Tyrolis. Jun.

Lectotypus: Nr. 46. Weißbachalpe bei Saalfelden in Salzburgischen, Juli 1835— 5600', SPITZEL. W! höchstwahrscheinlich ist dieser Beleg der Holotypus. Daneben eine Revisionsetikette mit der Schrift v. SPITZEL vom 3. Jan. 40, Text: *Orchis Spitzelii* SAUT., Weißbachelalpen Buchweißbache bei Saalfelden.

Am Bogen sind zwei Exsiccata der gleichen Art vom gleichen Sammler. Als Lectotypus wurde die rechte Pflanze (mit Sammeldatum und besser erhalten) ausgewählt.

Synonymie: *Orchis patens* DESF. var. *canariensis* (LINDL.) RCHB. fil. *β orientalis* RCHB. fil.; Icon. Fl. Germ. et Helvet.; XIII/XIV: 38 (1851); Lipsiae.

Syntypi: Dalmatia: Auf der Insel Lesina, BOTTERI!. Ottonien: Taurus, VEIT 180!.

Lectotypus vom Syntypus: *Orchis patens* auf der Insel Lesina, PETER! von REICHENBACH, fil. in der Zitierung p. 40 irrtümlich als BOTTERI

bezeichnet, (siehe jedoch Vorwort bei RCHB. fil.) W! HAYEK (1926) gibt nochmals unter Berufung auf den Herbarbeleg den Namen des Finders falsch an.

Lectotypus vom Syntypus: *Orchis brevicornu* Viv., Taurus Nr. 180. 1845 VEIT, W!

Die Syntypi sind auf einen Bogen gespannt, das linke Exsiccata: Taurus Nr. 180. VEIT! das rechte Exsiccata: Auf der Insel Lesina, PETTER!

Beide Exsiccata wurden von mir als *Orchis spitzelii* SAUT. s. str. erkannt und determiniert.

Orchis orientalis (RCHB. fil. 1851) K. RICHTER; Plant. Europ., Tom. I.: 269 (1890); Leipzig.

Orchis patens DESF. ssp. *orientalis* (RCHB. fil.) ASCH. & GRAEB.; Syn. d. Mitteleurop. Fl., 3: 697 (1907); Leipzig.

Orchis patens DESF. ssp. *orientalis* (RCHB. fil. 1851) Soó comb. superflua; Bot. Arch., 23: 50 (1929); Leipzig.

Orchis Spitzelii SAUT. var. *Sendtneri* RCHB. fil.; Icon. Fl. Germ. et Helvet., XIII/XIV: 41 (1851); Lipsiae.

Typus: Nordostseite des Vlassich in Bosnien.

Holotypus: 1047. 172 *Orchis*-nov. spec., Nordostseite des Vlassich. 20. V. 47. W!

Orchis Spitzelii SAUT. ssp. *Sendtneri* (RCHB. fil. 1851) ASCH. & GRAEB.; Syn. d. Mitteleurop. Fl., 3: 699 (1907); Leipzig.

Orchis Spitzelii SAUT. ssp. *Sendtneri* (RCHB. fil.) HELLMAYR comb. superflua; Candollea VIII: 156 (1940, 1939—1941); Geneve.

Die der Diagnose von REICHENBACH fil. (1851) entsprechenden Pflanzen sind in der Variationsbreite von *O. spitzelii* SAUT. zu finden, bezugsweise liegt es an der \pm Optimalität des Standortes. „Var. *Sendtneri* est planta gracilior, spica pluriflora (—18)“. Dagegen konnte „calcare graciliore“ nur bei wenigen Exsiccata, verstreut auf diverse SE-europäische Fundorte gefunden werden. Zuletzt „In hac labellum vide patulum“ liegt entweder am Pressen des Beleges (RCHB. fil. beschrieb aufgrund eines solchen) oder an dem \pm fortgeschrittenen Aufblühen der Einzelblüte. Am Bogen insgesamt vier Exsiccata, das Typus-exsiccata ist in der Mitte oben am Bogen gespannt. Links unten zwei Exsiccata, auf deren Etikette: *Orchis mascula*? Mte Baldo, ohne Angabe eines Finders; beide aber *Orchis spitzelii* SAUT. und als solche auch bei REICHENBACH fil. (1851) erwähnt. Rechts am Bogen ein Exsiccata von *O. spitzelii*: Auf Voralpenwiesen im Val di Ledro, FACCHINI, so auch bei RCHB. fil. erwähnt.

Orchis viridi-fusca ALBOW; Prodr. Fl. Colchicae, 229 (1895); Geneve.

Typus: *Migrelia*: m. Urash, pasc. alp.

Lectotypus: Plantes de Transcaucasie. (Recolte de 1893) Mingrelie. No. 240. *Orchis viride-fusca* N. ALBOFF n. sp. Mt. Ourasch. Déterminées et distribuées par l'auteur, Mai 1895; G! Am Bogen zwei Exsiccata, das rechte Exsiccata wurde von mir als Lectotypus ausgewählt.

Es lag mir außerdem der in der Erstbeschreibung früher genannte Beleg von Abchasia: m. Mamdzyshkha (1892) vor, doch ist das einzige Exsiccata am Bogen in einem allgemein schlechten Zustand und außerdem bereits abgeblüht, jedoch eindeutig *O. spitzelii* SAUT. Nachdem alle Belege vor der Erstbeschreibung datiert sind, konnte diese Auswahl getroffen werden. Weiters lag mir ein zweiter Herbarbogen mit der Nr. 240 vor, auf dem drei Exsiccata gespannt sind, so daß ich aus insgesamt fünf Exsiccata wählen konnte.

Orchis patens DESF. var. *viridifuscus* (ALBOW) SOÓ; in: KELLER & SOÓ (1930—1940): Monogr. u. Iconogr. d. Orchideen Europas u. d. Mittelmeerg.; Repert. spec. nov. veg., Sonderheft A, II. 167 (1932); Dahlem bei Berlin.

Orchis patens DESF. ssp. *viridifusca* (ALBOFF) SOÓ; in: Ann. Univ. Sci. Budapestinensis; Sectio Biol., 8: 319 (1966); Budapest.

Orchis patens DESF. var. *atlantica* BATTANDIER & TRABUT; Fl. d'Alger, 194 (1884); Alger.

Typus: Zacca di Miliana (sommet).

Holotypus: *Orchis patens* DESF. var. *atlantica* Nob. Mai. MPU (Herb. Battandier)!

Ein Exsiccata und diverse Exsiccatafragmente waren lose in einer Mappe mit der Etikette und einem „Type“ Etikett. Nach Spannen aller Teile wurde das einzige vollständige Exsiccata als Holotypus ausgewählt.

Orchis Spitzelii SAUT. var. *gotlandica* PETERSSON; Acta Phytogeogr. Suecica, XIII: 172 (1940); Uppsala.

Typus: Gotland, pars septentrionalis, par. Hall et Stenkyrka, prope mare.

Holotypus: Flora Suecica: Gotl. Hall, aerohalin facies av mjölon-tallskog. *Orchis Spitzelii* SAUTER ap. KOCH, var. *gotlandica* Bt. PSON. 4. VI. 1939. UPS!

Am Bogen drei Exsiccata, das mittlere Exsiccata wurde von mir als Holotypus ausgewählt.

Orchis spitzelii SAUT. ssp. *gotlandica* (B. PETT.) LÖVE & LÖVE; Chromos. numb. north. Pl. Spec.; Atv. Hásk., 3: 40 (1948); Reykjavik.

Trotz des Titels der Arbeit geben LÖVE & LÖVE weder eine Zählung der Art, noch der von ihnen zur Subspecies erhobenen Varietät bekannt. Auch ist keine andere Begründung der Umkombination im Text vorhanden.

Orchis patens DESF. ssp. *spitzelii* (SAUT.) LÖVE & KJELLQVIST; Lagascalia, 3 (2): 176 (1973); Sevilla.

Chromosomenzählung: Österreich; Saalfelden; Weißbachelalm im Buchweißbach; SW-Hänge. leg. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = \pm 40$ (POLATSCHKEK, ined.).

Österreich; Saalfelden; Weißbachelalm im Buchweißbach. leg. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = 40$ (POLATSCHKEK, ined.).

Jugoslawien; H. I. Peljesač, nächst Abzweigung nach Mokalo. leg. G. & P. MAYER, rev. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = \pm 42$ (POLATSCHKEK, ined.).

Jugoslawien; Orebic gegen M. Ilija (M. Vipera). leg. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = 40-41$ (POLATSCHKEK, ined.).

Frankreich; Dep. Var nahe Logis-du-Pin. leg. A. POLATSCHKEK, rev. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = \pm 40$ (POLATSCHKEK, ined.).

Frankreich; Dep. Isère nahe des Col du Prayet. leg. POLATSCHKEK, rev. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = 40$ (POLATSCHKEK, ined.).

Spanien; Sa. de la Atalaya S-Alcaez. leg. POLATSCHKEK, rev. L. HAUTZINGER.

Die Untersuchung ergab: $2n = 40$ (POLATSCHKEK, ined.).

Orchis patens DESF. ssp. *spitzelii* (SAUT.) LÖVE & KJELLQ.; Spanien; Provincia de Jaén; Sierra de Cazorla, Pico Caboñas; N. 0113; and El Chorro; N. 0136. $2n = 42$; VAUCHER in Lagasalia 176 (1973).

Von der Cytologie her können *O. spitzelii* und *O. prisca* ebenfalls nicht verbunden werden, nachdem *O. prisca* eine gefestigte Chromosomenzahl hat, während *O. spitzelii*, wie aus den Zählungen ersichtlich, eine instabile Chromosomenzahl besitzt. Dieses (sibi non constare chromosoma nota numeri) zeigt meines Erachtens eine noch nicht „erstarrte“ Art an; den Versuchen aufgrund von Chromosomenzahlen einen östlichen und westlichen Rassenkreis bei *O. spitzelii* zu konstruieren wurde durch die Bekanntgabe so vieler unterschiedlicher Zählungen hiemit jeder Boden entzogen. Die Zählergebnisse zeigen außerdem, daß die Umkombination von *Orchis spitzelii* als Subspecies zu *O. patens* durch LÖVE & KJELLQVIST (1973) völlig unbegründet ist.

Ökologie und Soziologie: Das Steinerne Meer, der locus classicus von *O. spitzelii*, wird fast ausschließlich aus grobgebanktem und nur im SE als Riffkalk entwickeltem Dachsteinkalk aufgebaut (SEEFELDNER 1961). Im Rohhumusboden um die Bulben wurde ein pH-Wert von 6,9–7,1 gemessen. Die Hangexposition der Einzelfundorte auf denselben ist meistens SW.

Begleitpflanzen von *O. spitzelii* sind hier: *Erica carnea*, *Pinus mugo*, *Juniperus communis*, *Alnus viridis* sowie *Horminium pyrenaicum* und *Gymnadenia conopsea*.

An diesen Begleitpflanzen ändert sich am Monte Tremalzo (Italien) gegenüber dem locus classicus nichts.

Am Sveti Ilija (Monte Vipera), Jugoslawien, fehlt *Horminium pyrenaicum* und *Erica verticillata* tritt an die Stelle von *E. carnea*, *Pinus halepensis* statt *P. mugo*, *Alnus glutinosa* an Stelle *A. viridis*.

Der pH-Wert ist am Monte Tremalzo bei festem Humusboden ± 7 , am Sveti Ilija in schwach lehmigem Boden 6,5; bei beiden ist die Unterlage Kalk. Auf den folgenden aufgezählten Standorten, laut Angaben auf Herbar-etiketten, in der Literatur und eigenen Feststellungen, ist die Unterlage eben-

falls Kalk: Val Bragon (Italien), Klekovača, Sveti Ilija, Lumbarda (Jugoslawien), Alcaraz, Segura, Cazorla (Spanien), M. Vitösa (Bulgarien), Gotland (Schweden), Schneeberg, Mooskofel (Österreich). Nur für Hotzen-Rent bei Windischgarsten wird Dolomit als Unterlage angegeben.

Hangrichtungen sind, wie die Angaben und eigene Erfahrungen zeigen, an den Standorten nördlich des Alpenhauptkammes Südhänge mit allfälliger leichter W- oder E-Lage und interessanterweise ist dieses auch am Sveti Ilija der Fall, was auf die Exponiertheit dieses so weit südlich liegenden Standortes schließen läßt. Es herrschen dort extreme Wind-Wettersituationen und trotz der niederen Lage der Fundorte von 100—400 N. N., fällt hier Schnee und es beginnt über 400 N. N. eine typisch alpine Schuttfur, während in den geschützten Buchten direkt am Meer eine südliche Flora das Bild prägt.

Alle übrigen Standorte haben, soweit von mir festgestellt, südlich des Alpenhauptkammes N-exponierte Hänge mit Schwankungen nach E und W, dasselbe gibt auch NIESCHALK (1970) für Spanien an.

Doch zurück zum locus classicus. Ich beobachtete, daß nach einem schneearmen, relativ warmen Winter, die Blüte von *O. spitzelii* weitaus schlechter war, als nach einem schneereichen, kalten Winter. Es fiel mir am 7. Juni 1970 auf, daß der Standort noch unter einer bis zu einem Meter hohen Schneedecke lag; in den Lawenstrichen am Rande desselben lag noch bis zu fünf Meter Schnee. Diese ungewöhnlichen Schneeverhältnisse bewogen mich, genaue Untersuchungen über Blühbeginn, Blütezeit und Fruchtzeit anzustellen.

4. Juli 1970; *Orchis spitzelii* steht auch in der Nähe der Lawenstriche am Anfang- bis Vollblüte, der Schnee war in knapp einem Monat bis auf Reste in den Lawenstrichen verschwunden, was optimale Klimabedingungen voraussetzt, denn vom Abtauen des Schnees bis zur Blüte kann man in solch einer Situation nur mit zwei Wochen rechnen.

11. Juli 1970; der Großteil der Pflanzen ist bereits abgeblüht, eine Untersuchung der Infloreszenzen ergibt, daß nur die unteren Blüten und auch das nicht bei jeder Pflanze, befruchtet sind. Eine Zählung ergab, daß im Durchschnitt nur jeder 30.—40. Fruchtknoten angeschwollen war. Als Pollinienüberträger konnten Wildbienen und kleine Hummeln beobachtet werden, wobei letztere meist ohne Erfolg zuerst versuchten, den Sporn am unteren Ende anzubeißen.

Ich fertigte an diesen Tage eine Planskizze an, in welcher ich die Pflanzen aufnahm, neben denen ich einen gezeichneten Stock in die Erde steckte. Es wurden nur solche Pflanzen ausgewählt, die an Stellen standen, wo am wenigsten eine Störung durch Wild, Weidevieh oder Almpersonal zu erwarten war.

Am 18. Sept. 1970 hatten von den sieben gezeichneten Pflanzen nur mehr die Pflanze zwei und sechs einen aufrechten Stengel (Samen waren längst ausgefallen), der sich ohne einen merkbaren Widerstand, also ohne eine Ver-

bindung mit den Bulben zu haben, aus der Erde ziehen ließ. Die Blätter der Rosette waren bereits bei allen Pflanzen verschwunden.

Bei Pflanze sechs, als der dafür am günstigsten stehenden, wurde von seitlich vorsichtig der Humus entfernt und die Bulben freigelegt. Altbulbe abgetrocknet, nur mehr eine dunkle Haut vorhanden, Neubulbe weiß und frisch mit Rhizom und Triebspitze, letztere ca. 30 mm unter dem Bodenniveau. Länge der Triebspitze über dem Bulben bereits ca. 25 mm. Es wurden keine Pilzhypphen im Boden gefunden. Nach einem Dokumentarphoto wurde der Humus wieder vorsichtig an den Bulben angedrückt.

15. Nov. 1970; am Standort liegt in den Mulden bereits Neuschnee, also Ende der Vegetationsperiode. Eine Kontrolle der sieben gekennzeichneten Pflanzen ergibt nicht den geringsten oberirdischen Trieb, wie es aufgrund der kurzen Frühlingsvegetationsperiode, ähnlich südeuropäischer *Orchidaceen*-arten, allenfalls zu erwarten gewesen wäre.

Der Winter 1970/71 war schneearm, verhältnismäßig warm und kurz, die Hauptkälte war schon Ende Dezember 1970. Im März kam ein Rückfall mit Schnee, der jedoch nicht lange liegen blieb.

27. April 1971; noch keine Spur eines Triebes, obwohl in diesem Jahr kein Schnee mehr lag.

21. Mai 1971; extrem frühe Triebzeit, es sind schon bei einigen Pflanzen 6–7 cm hohe Blattriäbe mit Infloreszenzansatz zu sehen.

25. Juni 1971; am Fundort haben maximal 20% der normal (gegenüber 1970) zu sehenden Pflanzen ausgetrieben und auch diese sind nicht gut entwickelt, kleiner als sonst. Die gekennzeichneten sieben Pflanzen, also auch die Ausgegrabene haben ausgetrieben; dies läßt eine gewisse Robustheit des „Taxons“ erkennen; alle Zeichen wurden entfernt.

Aus dem Geschilderten ist zu ersehen, daß nicht der bei uns reichlich vorhandene Frühjahrsregen die Vegetation von *Orchis spitzelii* beeinflusst, sondern allein der Schnee und die Kälte des Winters und daß die frühkonstante Bodenfeuchtigkeit zum Gedeihen und Blühen der Art ausschlaggebend ist. Diese Bedingungen findet die Art auch an ihren südlichen bis mediterranen Fundorten, denn auch in den spanischen Sierras fällt im Winter Schnee und bleibt bis in den Frühling hinein liegen. An Standorten, wo dieses nicht der Fall ist, gibt es die kühle Regenzeit mit ihrer konstanten Bodenfeuchtigkeit; letztere wird an den Küstenstandorten zum Teil auch noch durch die hohe Luftfeuchtigkeit erreicht. Die sommerliche Trockenperiode des Südens, wie auch der Sommerregen in unseren Breiten, üben auf die Pflanzen keinen Einfluß aus, beide fallen in ihre Ruhezeit. Aus diesem geht zwingend hervor, daß *O. spitzelii* nicht, wie bisher angenommen, ein südliches Florenelement darstellt. Im Gegenteil, sie sucht je weiter südlich die Fundorte liegen immer kühlere Standorte auf. Sie ist, soweit unsere Standortsgeologie es heute zeigt, an Kalk gebunden. Innerhalb der Kalkgebiete wiederum müssen Biotopfaktoren in einer Feinheit für ihr Gedeihen maßgeblich sein, die wir mit unseren heutigen Methoden noch gar nicht erfassen können.

1973 und 1974 nach schneearmen Wintern waren nur wenige Pflanzen in Blüte. 1975, nach extrem schneereichem Spätwinter standen sehr viele Pflanzen in Blüte (22. Juni war Anfang der Blüte). Aus dem soeben Besprochenen ergibt sich die Frage, wie die kalkgebundene *O. spitzelii* postglazial derartig weite Strecken einer heute kalkarmen bzw. kalkfreien Zone, wie es eine Ausbreitung von den südlich gelegenen Standorten erfordern würde, um nach Nagold in Württemberg und nach Gotland zu gelangen, überwinden konnte. PETERSSON (1940) sieht in den alpinen Standorten tertiäre Relikte und sucht eine Erklärung, wie diese Art Gotland besiedelt hat. PETERSSON (1958) vermutet, daß die Art in den 80er Jahren des 19. Jh. mit Grassamen aus Südfrankreich nach Gotland gekommen sei, da *Orchis spitzelii* zufällig an ihrem ältesten Fundort (1914) zusammen mit *Bromus erectus*, einer mit südfranzösischen Grassamen introduzierten Art auftritt. PETERSSON's Erklärungsversuch ist bei der herrschenden Diluvialtheorie verständlich. Doch schon WETTSTEIN (1892) und FRITSCH (1895) schlugen indirekt in diese Glazialtheorie, daß ganz Europa bis auf kleine Gebiete unter dem Eise, mit den interglazialen Unterbrechungen, durch fast einer Million Jahre verschwunden war, die ersten Breschen; wenn sie sich auch „nur“ auf dem Alpenhauptkamm bezogen, wobei der letztere *O. spitzelii* ausdrücklich erwähnt. Erst MERXMÜLLER (1952—1954) vermutet, daß der Fundort Nagold ursprünglich sei, nachdem PETERSSON (1940) die Standorte auf Gotland bekannt gemacht hat, spricht sich jedoch über Gotland selbst nicht aus.

PETERSSON (1958) nimmt zu dieser Veröffentlichung nicht Stellung, worin MERXMÜLLER weiters die Entstehung einer Disjunktion in das große Interglazial „Präwürm“, das er mit einer Dauer von 130.000 Jahren ansetzt, verlegt, ohne *O. spitzelii* direkt zu nennen. Wenn die HEGENAUER'sche Theorie, wie sie MERXMÜLLER (1952—1954) wiedergibt und die er bejaht, stimmt, muß die Antwort über den Wanderweg von *O. spitzelii* Präwürm lauten. FRENZEL (1967, weitere Literatur siehe dort) betont, daß dieses Interglazial, Eem-Warmzeit, und die folgende (letzte) Kaltzeit, Würm-Weichsel, noch durch viele kleinere Interstadiale unterbrochen war und überhaupt die „wärmste“ Eiszeit, mit einer Dauer von 70.000 Jahren, gewesen sei. Demgegenüber war die vorhergehende Kaltzeit Riß-Saale die stärkste und längste überhaupt. Wenn man jetzt die Theorie von HEGENAUER, daß die Alpen eine viel stärkere Kalkbedeckung hatten, die in den Kaltzeiten abgetragen wurde (dazu kommt noch eine teilweise mechanische Abtragung-Abgleitung bei der Auffaltung), zu einem Teil auf die extreme Riß-Saale Kaltzeit verlegt, weiters die Darstellungen bei IVERSEN (nach FRENZEL 1967), daß die Böden nach Rückzug der Gletscher von ungebleichten Kalkböden bedeckt waren, die sich nur langsam entkalkten, berücksichtigt, so ist eine Wanderung auch für *O. spitzelii* in diesem Interglazial bis N-Europa denkbar. MERXMÜLLER & POELT (1954) gehen mit ihrer Nunataktheorie für die Alpen noch einen Schritt weiter und auch diese trifft auf das beobachtete Verhalten von *O. spitzelii* an ihrem locus classicus zu.

Ich bezweifle überhaupt die absolute Vergletscherungstheorie an der Nordseite der Kalkalpen über einer Höhe von ± 1200 N. N., nachdem nicht nur in den inneralpinen Tallagen auch heute noch Kälteseen durch Wochen hindurch liegen und bei 2000 N. N. die Temperatur um bis zu $\pm 10^\circ$ höher ist. Dieses Phänomen ist jedoch nicht auf die inneralpinen Täler beschränkt, sondern zieht sich oft 50 km und mehr nördlich der Abdachung der Alpen im Hügelland hin, sodaß, und dazu benötigt es nicht einmal eine Nebelschichte, auch hier wesentlich tiefere Temperaturen herrschen als auf den Bergen über ± 1200 N. N.

Diese Klimagunst wird auch von FRENZEL (1967) so nebenbei erwähnt. Bei einer von uns heute nicht mehr rekonstruierbaren Wetter-Windbedingung der Kaltzeiten könnte es ohne weiteres, wenn das gesamte Temperaturgefälle in den sogenannten Tallagen nur einige Grade insgesamt absinkt (wie es für die letzte Kaltzeit in den Ebenen mit ca. 8° vermutet wird), womit die gesamte Nordabdachung unter ± 1200 N. N. gemeint ist, zur Ausbildung von Gletscherströmen kommen, wobei Arten wie *Orchis spitzelii* oberhalb dieser Kälteseen und unterhalb der fallweise verfirnten Gipfelregion der N-Kalkalpen ihr Fortkommen finden würde. In einer ähnlichen Weise stellt sich BEUG (1964) die Verhältnisse in den Südalpen vor. Daß man über dieser Zirka-Höhe noch Gletscherschliffe findet, ist kein Gegenbeweis, diese Frage zu diskutieren würde jedoch den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Nagold, das ist heute bereits erwiesen, lag immer in der sogenannten eisfreien Zone Europas; damit könnte dieses Gebiet überhaupt ein tertiärer Reliktstandort gewesen sein. Wer möchte weiters behaupten, daß im letzten Stadial nicht durch einen warmen Meeresstrom eine Rinne bis Gotland vorhanden war und das auch heute klimatisch weit günstiger liegt als es seinem Breitegrad entspricht. Die Verlegung der Wanderung in die Eemzeit mit allen geschilderten Begleiterscheinungen klärt auch, warum nur auf Gotland und an keinem sonstigen Punkt von N-Europa *O. spitzelii* gefunden wurde. Daß man am norddeutschen Festland Spuren von gotländischem, versteinierungsführendem paläozoischen Gestein gefunden hat, würde einer neuen Untersuchung bedürfen. Es ist auch denkbar, daß Teile von Gotland in Form von Nunatakker eisfrei geblieben sind, während andere Teile von Gletschern überfahren wurden. Daß auch Teile des Festlandes von Südnorwegen in Form von Nunatakern eisfrei waren, beweist NORDHAGEN (1965) mit *Rhododendron lapponicum*.

Mit der Annahme von PETERSSON (1958) ist eine derartig explosionsartige Ausbreitung auf Gotland, wie es immer neue Fundmeldungen bezeugen, bei der standortempfindlichen *O. spitzelii* in so kurzer Zeit unmöglich erklärbar; dazu würde es gärtnerischer Methoden, die bis jetzt bei *Orchis* kaum durchführbar sind, bedürfen. Diese Art ist auf Gotland unbedingt als urspründlich (Interglazial) anzusehen und nicht durch Verpflanzung oder Verschleppung dorthin gekommen.

LINNÉ (1745) gibt uns außerdem einen „Hinweis“, daß *O. spitzelii* schon zu seiner Zeit vorhanden war; in der Beschreibung von *Orchis morio mas*,

die er von einem Ort schildert, der nur wenige Kilometer von einem *O. spitzelii* Standort entfernt ist. LINNÉ (1755) beschreibt ohne Verwendung der Beschreibung von 1745 *Orchis mascula* neu und differenziert sie 1755 klar von *Orchis morio*. Wenn man die Beschreibung von 1745 genau liest, so ist das weder *O. morio*, noch *O. mascula*, sondern mit großer Wahrscheinlichkeit die erste Beschreibung des Hybriden von *O. mascula* × *spitzelii*. Weiters gibt LINNÉ 1753 bei der Beschreibung von *Orchis morio* keinen Hinweis auf 1745. Erst bei der Beschreibung von *Orchis mascula* 1755 scheint der Hinweis „It. gotl.“ = 1745 auf. Damit ist klar erwiesen, daß LINNÉ selbst die Beschreibung von 1745 auf keinen Fall für *O. morio* paßte, sondern nur bedingt für *O. mascula*, denn wenn diese Beschreibung von *O. mascula* ihm zutreffend erschienen wäre, hätte er 1755 nicht eine neue Beschreibung von *O. mascula* durchgeführt und erst als letzten Hinweis in der Reihe „It. gotl. 171“ zitiert.

O. spitzelii hat als wahrscheinliches Entstehungsgebiet die tertiären „Alpen“ und ihr heutiges Hauptvorkommen in den Sierras von Spanien, wo Standorte mit hunderten von Pflanzen zu finden sind.

Ihr Verbreitungsweg führte einerseits über Frankreich—Spanien weiter über die im Tertiär mit ziemlicher Sicherheit geschlossene Straße von Gibraltar nach N-Afrika; andererseits bis Gotland, weiters nach Jugoslawien, Bulgarien, Griechenland und über Anatolien in den Libanon einerseits und in den Kaukasus. Ob S-Italien via Sizilien oder den Stiefel abwärts besiedelt wurde, ist eine eher hypothetische Frage.

Der gesamte Wanderungsweg ist auch noch heute durch Standorte klar zu verfolgen. In N-Anatolien scheint dieses Taxon auf die dort heute nicht mehr nachweisbare *Orchis bungii* getroffen zu sein, denn Belege von *O. spitzelii* aus N-Anatolien zeigen sonst nirgends zu findende Änderungen am Sporn in der Weise, daß derselbe eine scharfe Spitze bildet; während Belege vom griechischen Olymp eine längere und spitzere Spornform als beim Typus zeigen, die auf ein Zusammentreffen mit *O. prisca* hinweisen, welche selbst jedoch am Festland nicht nachgewiesen ist. Ansonsten blieb jedoch der Habitus von *O. spitzelii* in beiden Fällen erhalten. Die Exsiccata aus dem Kaukasus zeigen demgegenüber jedoch wieder die bekannte Spornform der Art.

Bearbeitete Belege:

Richtig bestimmte Belege: Österreich: Salzburg: Weisbachelalpen, Buchweißbache bei Saalfelden, SPITZEL (W, Lectotypus; BP, IBF, Regensburger Bot. Ges.); ebenda, FERCHL (M); ebenda, LERCHT (M); ebenda, GERSTL (W); ebenda, 5500—6000 Fuß, ZUCCARIN (M); ebenda, EYSN (WU); ebenda, KREUTZER (W); ebenda, FLEISCHMANN (W); ebenda, 1500—1600 N. N. HAUTZINGER (Hautzinger); Auf einer Kalkalpe in den Hohlwegen unweit Saalfelden, MIELICHHOFER (W); Hintertal-Torscharte 1340—1480 N. N., HAUTZINGER (Hautzinger); Hintertal-linkes Urschlaufer 1080 N. N.,

HAUTZINGER (Hautzinger). Oberösterreich: Hotzen Rent, 1300 m, NIEDER-EDER, Neu für Oberösterreich! (W). Niederösterreich: Schneeberg, BILIMEK (BP, M, Regensburger Bot. Ges., W, WU); Heuplagge am Schneeberg, WOLFERT (W). Kärnten: Mooskofel bei Kötschach, WOLFERT (W).

Italien Nord: Val Bragon et Val di San Michele, 3500—4500 Fuß, LEYBOLD (M, Regensburger Bot. Ges., W-Rechinger); Val Tombea, LEYBOLD (IBF); Judicarien, LEYBOLD (IBF); Val di Ledro, FACCHINI (W); Val di Ledro inclusive Alpe Gavardina, Tombea, Bocca di Tratt et Mt. Caset 1000—1400 N. N., PORTA (BP, G, IBF, K, LD, M, PRC, W, WU); ebenda, PORTA & RIGO (G, PRC, W); ebenda, PORTA & PICHLER (IBF, WU); ebenda, PORTA & KHEK (W); ebenda, KHEK (W); ebenda, SARDAGNA (W); ebenda, VETTER (W); ebenda, KORB (W); ebenda, ? (W); ebenda, ARNOLD (M); ebenda, FUCHS (M); Corno d'Impichea, ARBESSER (GZU); Mt. Tremalzo, 1400 N. N., HAUTZINGER (Hautzinger); Mt Baldo, ? (W); Val Vestino, 4—5000 Fuß, PORTA (BP, C, G, H, K, LD, M, W, WU); ebenda, PORTA & OBERLEITNER (W); ebenda, PORTA & KHEK (O); ebenda, LAGGER (K); Judicariis-Bondone, CIMAROLLI (M); Usciol, 1000—1500 N. N., CIMAROLLI (G, H, W). Mitte: Monti Simbruini, 1750—1800, COLLINS (K); ebenda, HAUTZINGER (Hautzinger).

Jugoslawien: Inseln: Insel Lesina, PETTER (W, Syntypus von *β orientalis*); Insel Korcula (Curzola); ebenda, KORB (W); ebenda, WALLENDER (W); ebenda, Lombarda 100 N. N., HAUTZINGER (Hautzinger); ebenda, EGGLEER (GZU); ebenda, HELLMAYR (G); ebenda, Sveti Antun, RECHINGER (W-Rechinger); ebenda, GINZBERGER (W); ebenda, RONNIGER (W); ebenda, HELLMAYR (G); ebenda, Kap Speo, ZERNY (W); ebenda, Porto Pidocchio, VONČINA (GZU); ebenda, „Englischen Fort“, MORTON (WU); ebenda, Sveti Luka, KORB (W); Insel Meleda (Mljet), FLEISCHMANN (WU); Halbinsel Pelješac (Sabbioncello): Sveti Ilija (Mt. Vipera) 8—900 m, BAUMGARTNER (WU); ebenda, KORB (W); ebenda, RONNIGER (W); ebenda, RECHINGER (W-Rechinger); ebenda, 400 N. N., HAUTZINGER (Hautzinger); ebenda, Sattel Orebic-Trapanj, 350 m, GINZBERGER (WU); ebenda, RECHINGER (W-Rechinger); ebenda, Orebič, FITZ (Fitz); ebenda, E-Orebic, MAYER (W). Festland: Nordostseite des Vlassitz, SENDTNER (W, Holotypus, var. *Sendtneri*); ebenda, BRANDIS (W); Montes Velebit, 1200—1550, KÜMMERLE (BP); Velika Subra, BAUMGARTNER (WU); Bosnie, SENDTNER (G); Bjela et Gradischka, SENDTNER (M); Klekovača, BECK (PRC); ebenda, HANDEL-MAZZETTI (WU); Vitosoj, 1400—1800 m, STADLMANN & al. (WU); Nidžé Planina, MRKVIČKA (PRC); Bois de Bagnes, PETROVIC (G, W, WU).

Albanien: Tobli und Trektani, DÖRFLER (W, WU); Mali Gjer, ALSTON & al. (K).

Griechenland: Olympen, SUNDQVIST (GB); Chelmos Mountain, GOULIMIS (K).

Bulgarien: Vokoli Slivna, SKORPIL (PRC).

Türkei: Taurus, VEIT 180 (W, Syntypus von *β orientalis*); Mourad-Dagh (Phrygie), BALANSA 83 (G); Amasya-Galatia, MANISSADJAN (G, W);

Carien-Paßhöhe zwischen Mugla und AK Chai, 1400 m, RENZ (Renz); Honaz Dag, 1250 m, SORGER, det. HAUTZINGER (Sorger); Adana: SW Agaba, 1250 m, DEMIRIZ (Renz).

Sowjetunion (USSR): Mingrélie-Mt Ourasch, ALBOFF 240 (G, Lectotypus *O. viridi-fusca*); Abchasie-Mt Mamdzyshkha, ALBOFF (G).

Libanon: Syria Libanon, Dux de WÜRTEMBERG (M); Laqlouq, WERKMEISTER (M).

Algerien: Zaccar de Miliana, BATTANDIER (MPU-Battandier, Holotypus var. *atlantica*).

Marokko: Dj. Bullones, GANDOGGER (LD, W).

Spanien: Sierra de Maria, BOURGEOU 1490 c (G, K, W); Sierra de la Malessa, 1800 m, REVERCHON 1359 (GE, H, LD); Sierra de Cazorla, El Chorro, KJELLQVIST N 136 (M); ebenda, Los Rasos, MERXMÜLLER & al. 25429 (M); ebenda, Burunchel, 1200 m, POLATSCHKEK (W); ebenda, zw. Burunchel und Vadillo, POLATSCHKEK (W); Valdecabras, DIEK 649 (C); Sierra de Cuenca, Ciudad Encantada, 1400 m, POLATSCHKEK (W); Sierra de la Pandera, n Valdepeñas, 1200 m, POLATSCHKEK (W); Sierra de Alcaraz, Sa. de la Atalaya, 1200 m, POLATSCHKEK (W).

Frankreich: Fôret de Funeiret pres du Mas, Mt Thorenc, 1400 m, MARCILLY (K, W); ebenda, KUNZ (GZU); ebenda, GSELL (G); ebenda, MERXMÜLLER (M); ebenda, St. Auban, BURNAT (G, FI, W); Berge N Grasse, 1080, GODFERY (W-Rechinger); Dep. Var: le Logis du Pin, 1000 m, POLATSCHKEK (W); Dep. Isere: N Col du Prayet S Grenoble, 1150 m, POLATSCHKEK (W).

Schweden: Gotland: Hall, PETERSSON (UPS, Holotypus var. *gotlandica*); ebenda, ANDERSSON (LD); Stenkyrka, FRIES (S); Hejnum, LID (O); Gothem, SUOMINEN (H); ebenda, UOTILA (H); Kräcklingeo, LID (O).

Fehlbestimmte Belege: Österreich: Salzburg: Gastein, Dris. L. HEUFFEL (BP) = *Dactylorhiza latifolia* (L.) Soó.

Schweden: Gotland: Stenkyrka, E. Th. FRIES (S) = *O. mascula* L. (bereits am 10. II. 1940 von B. PETERSSON revidiert).

Areal: Wie sich die Situation heute darstellt, ist der Fundort von *O. spitzelii* im Gebiet Weissbachel Alpe, Salzburg, Österreich als locus classicus gleichzeitig der westlichste Punkt im Areal „Steinernes Meer“. Nach Auskunft von EMBERGER haben weder er selbst noch seine Mitarbeiter im Forstamt Lofer der Bayer. Saalforste weiter westl. davon *O. spitzelii* gefunden; das gleiche kann ich ebenfalls bestätigen, trotzdem das „Grobbiotop“ hier dasselbe wie E davon wäre. Durch den gleichen glücklichen Umstand, wie SPITZEL den westlichsten Punkt des Areals entdeckte, konnte ich den bisher östlichsten und dabei auch tiefsten Punkt des locus classicus s. l. bei Hintertal in 1080 N. N. am orographisch linken Ufer der Urschlau finden. Von PODHORSKY stammt eine Fundortsangabe in LEEDER-REITER (1959) in 1300 N. N. unterhalb der Torscharte. Ich beging auch systematisch das Gebiet östlich meines Fundgebietes, mußte jedoch einsehen, daß eine

geoökologische Grenze durch den Übergang in die Werfener Schieferzone gezogen war.

Das Hauptfundgebiet beschränkt sich auf die Höhengichtlinien von ca. 1200—1700 N. N.; zwischen den oben genannten Punkten umfaßt es rund fünfundzwanzig Quadratkilometer von S-SW-SE-exponierten Hängen, welche zum Großteil nur durch Jagdsteige im schwierigsten Gelände begehbar sind. Soweit erforscht, ist es der Standort von hunderten Pflanzen dieser Art.

SCHULZE (1904) publiziert nach Belegeinsicht den Standort Windischgarsten in Oberösterreich und bestätigt die Determination des Finders F. NIEDEREDER, den dieser nur mit „Hotzen Rent“ bezeichnet. Die undatierte spätere Angabe auf dem Bogen des Exsiccats „Hotzen Rent ist eine Wiese auf dem Tamberg bei Windisch Garsten, Ob. Ö.“ stammt ebenso wie die Namenskürzelunterschrift „C. E. H.“ von C. E. HELLMAYR, Genf. Diese schlecht lesbare Kürzelunterschrift wurde bisher falsch ausgelegt. Erst durch Vergleiche bei der Revision von Belegen aus G konnte ich diese Unterschrift einwandfrei als die von HELLMAYR bestimmen. Es ist unverständlich, wie ein Ortsunkundiger einen solchen irreführenden Hinweis geben konnte, der leider Eingang in die Literatur fand. Dieser Hinweis ist aus verschiedenen Gründen nicht haltbar, der Eigenname „Hotzen“ kommt im Gebiet Windischgarsten viele Male vor und auch Rent-Reut-Reutte ist eine Flurbezeichnung, die im Gebiet laufend gebraucht wird. Verbunden kommen diese beiden Namen am Tamberg zweimal vor und das noch in der \pm gleichen Höhenlage. Außerdem kommt am Tamberg noch der Name Hotzenleiten vor. Dessen ungeachtet ist am Tamberg, durch eigene Begehungen festgestellt, kein Biotop, wie es *O. spitzelii* verlangt, vorhanden. Ganz anders und dem Biotop von *O. spitzelii* entsprechend ist die Situation auf der Unteren Gameringalm im Gebiet des Warscheneck, früher Hotzenalm genannt; eine kurze Begehung brachte noch kein Ergebnis. Dieser Fundort ist daher als nicht wieder entdeckt zu bezeichnen, darf aber auf keinen Fall als wahrscheinlich erloschen angegeben werden, wie es VÖTH (1972) macht. NEILREICH (1850) veröffentlicht für Niederösterreich den Fund von BILIMEK und als Standort „Schneeberg, Abstürze des Ochsenboden zwischen Saugraben und Bocksgrube“; er erwähnt dabei noch, daß der über die Grenzen Österreichs bekannte Wiener Maler M. M. DAFFINGER eine ihm von BILIMEK lebend gebrachte Pflanze gemalt hat; wo sich das Bild heute befindet, konnte leider nicht eruiert werden.

Der letzte belegte, für Österreich bekannt gegebene Fundort ist: „Mooskofel bei Kötschach“ (Kärnten) von A. WOLFERT 1912 entdeckt.

Der in JANCHEN (1963) publizierte Fund Gargellen Alpe, Rätikon, Vorarlberg, ist, wie mir N. WOODHEAD vormals Bangor, England (in litt.) mitteilte, eine Fehlbestimmung von ihm und somit ist dieser „Neufund“ zu streichen.

Aus Deutschland, Württemberg, ist nur ein einziger Fundort: Schloßberg von Nagold und als Finder OEFFINGER in der „Flora“ (1845) bekannt geworden.

Im Norden Italiens sind vor allem die Höhen beiderseits des Val di Ledro, beziehungsweise von diesem bis zum Val Vestino, die Hauptfundorte in diesem Lande. Dazu nach HAUSMANN (1854) Colma di Malcesine, weiters gibt PARLATORE (1858) sopra Branzi e all Passo del Tonale an. 1960 gibt BECHERER unter Berufung auf MERXMÜLLER (1952 et 1959) und PITSCHMANN-REISIGL (1959) einen neuen Fundort im Comoseegebiet an. Wie mir MERXMÜLLER (in litt.) mitteilte, stimmt diese Fundortsangabe nach seinem Wissen nicht. Im südlichen Italien ist ein wesentlicher neuer Fundort von Rom im Gebiet der Monti Simbruini anzumerken; dieser Beleg wurde von mir revidiert und durch Eigenfund bestätigt.

In Jugoslawien konzentrieren sich die Fundorte auf die Gebiete Bosnien, Kroatien, das dalmatinische Küstengebiet und Serbien. Der Erstfund kommt von der Insel Lesina (Hvar), Dalmatien, den VISIANI (1842) als *O. patens* publiziert, das er 1877 selbst zu *O. spitzelii* berichtigte. Es genügte bereits, daß REICHENBACH fil. (1851) eine von PETER gesammelte Pflanze von Lesina zum Syntypus seiner *O. patens* var. *canariensis* β *orientalis* machte. Weitere Fundorte in Dalmatien sind auf der Halbinsel Pelješac, sowie auf den vorgelagerten Inseln Korčula (Curzola) und Mljet (Meleda), weiters noch Krivosije, Ostseite der Velika Subra (Siebra).

In Serbien wurde nur ein Fundort bekannt: Bois de Bagnes près de Nice. In Kroatien ist es das Velebitgebirge, insbesondere Montis Kozjak supra Jablanac und Montis Jerkovac supra Seline. In Bosnien ist als erstes die Nordostseite des Vlassich (Vlasic-Kozici, bezugsweise Planina) zu nennen, von wo SENDTNER einen Beleg an REICHENBACH fil. sandte und dieser darauf (1851) seine var. *Sendtneri* begründete. Weitere Fundorte sind noch Bjela et Gradischka, Vitosoj Veliki, Klekovača. Aus der Literatur sei dazu noch VISIANI (1877) mit Vranduk ad Travnik et supra Baklari genannt. Aus Macedonien gibt Soó (1929) noch Nikola am Vardar an.

In Albanien sind ein Fundort zwischen Tobli und Trektani im Distrikt Hasi, ein weiterer im S des Landes in den Bergen des Mali Gjer, Distrikt Gjinokaster, belegt.

Für Griechenland wurden von mir die Belege der Fundorte revidiert: Mt. Chelmos auf dem Peloponnes und Olymp am Festland. HAYEK & MARKGRAF (1933) geben die Art noch allgemein für Kreta an; diese Angaben sind nicht überprüfbar.

VELENOVSKY (1891) gibt für Bulgarien den Standort, M. Vitösa, prope Sliven an, letzterer Beleg konnte eingesehen werden.

Sämtliche mir aus der Türkei bekannt gewordenen Funde unter *O. patens-brevicornu* gehören hierher und wurden als Belege überprüft. Während ein Fundort Amasya in der Nordtürkei liegt, ist der Fundort Phrygien, Mourat-dağı im zentralen, westlichen Anatolien. Die weiteren Fundorte Mugla, Honaz Dag, Taurus, Adana sind in Südanatolien nahe der Küste des Mittelmeeres. Auf dem Beleg „Taurus“ von VEIT begründete REICHEN-

BACH fl. (1851) seinen zweiten Syntypus von *O. patens* var. *canariensis* B *orientalis*.

Für die Sowjetunion konnte durch Belegeinsicht *O. viridi-fusca* aus dem Kaukasus gesichert zu *O. spitzelii* gestellt werden.

Für den Libanon sind von mir Exsiccata, die bisher als *O. patens* bestimmt waren, als *O. spitzelii* erkannt worden; doch gilt hier, ehe nicht über alle Angaben bei MOUTERDE und RECHINGER/RENZ durch Belegeinsicht Klarheit vorliegt, dasselbe wie weiter unten für die spanischen Angaben von WILLKOMM & LANGE.

Aus Algerien sind zwei Angaben von TESCHNER (1974) bekannt.

Aus Marokko im Südwesten des Landes bei Mogador wurde der Fund unter *O. patens* gemeldet, während die beiden anderen bekannten Fundorte Dj. Bullones (als *O. fallax*) und Tangier et Tatuan an der Nordspitze liegen.

In Spanien sind die Angaben bei WILLKOMM & LANGE (1870 et 1893), soweit sie nicht mit den Originalbelegen verglichen werden können, derzeit zu *O. patens* zu stellen, wenn auch aus der jeweiligen Sierra ein Fund von *O. spitzelii* gemeldet wird, so ist das noch nicht als Beweis anzusehen, daß dortselbst nicht *O. patens* ebenfalls vorkommt. Auf Grund dessen, daß ich bis auf drei Angaben alles, was WILLKOMM & LANGE bekannt machten, regelmäßig überprüfen konnte, dieses nur Fehlbestimmungen waren, ist anzunehmen, daß dieses auch auf die weiteren Angaben zutrifft. NIESCHALK & NIESCHALK (1970) geben für die Sierra de Segura *O. spitzelii* an, WILLKOMM & LANGE (1870) geben dortselbst *O. patens* an.

Aus Frankreich sind in den Westalpen im Gebiet zwischen Grasse und St. Auban verschiedene Fundorte bekannt; dazu kommt von ROCHETTE (1956) eine Fundmeldung aus der Dauphine: Bois de Pins ou de Hêtres, desgleichen gibt POLATSCHEK (in litt.) einen Fund N des Col du Prayet bekannt; beides liegt südlich Grenoble.

Zum Abschluß seien noch die Fundorte auf der zu Schweden gehörenden Insel Gotland genannt.

Nomina excludenda:

Sectio *Andranthus* SCHLECHTER nom. illeg.; in: KELLER-SCHLECHTER, 1928: Monogr. u. Iconogr. d. Orchid. Europas u. d. Mittelmeergeb.; Repert. spec. nov. reg., Sonderbeih. A, I: 188 (1927); Dahlem b. Berlin.

Sectio *Heranthus* SCHLECHTER nom. illeg.; in: KELLER-SCHLECHTER, 1928: Monogr. u. Iconogr. d. Orchid. Europas u. d. Mittelmeergeb.; Repert. spec. nov. reg., Sonderbeih. A, I: 211 (1928); Dahlem b. Berlin.

Weiters bringen NEVSKI (1935) und MAIRE (1959) für das Genus *Orchis* L. neue Sektionen, doch sind diese bei beiden aus nomenklatorischen Gründen ungültig, sodaß sich eine namentliche Aufzählung derselben erübrigt.

Desgleichen sind die bei VERMEULEN (1949) aufgeführten Subsektionen der Sectio *Labellointegrae* VERMEULEN und Sectio *Labello trilobatae* VERMEULEN insgesamt nomina nuda; daher erübrigt sich auch hier eine namentliche Aufzählung. REICHENBACH fil. (1851) stellte diese Subsektionen nie auf, sondern faßte bei *Orchis* L. s. l. die Arten ohne Begründung von Subsektionen in seiner Ansicht nach näher verwandte „Gruppen“ (siehe REICHENBACH fil. 1851 b, S. 46) mit einer Kapitelüberschrift zusammen. Als Beweis sei genannt, daß REICHENBACH fil. (1851) wohl die Sect. *Androrchis* begründete, jedoch bei den „Gruppenkapiteln“ sich nicht an die binäre Nomenklatur hält, wie es z. B.: *Masculae palustres* (p. 47), *Incarnatae verae* (p. 51) etc. zeigen.

NEVSKI (1935) gibt seine Subsektionsdiagnosen in der Landessprache, lediglich die von ihm beschriebenen Arten werden in der Addenda III, Datum „Octobri 1935“ mit lateinischer Diagnose veröffentlicht. Nachdem von VERMEULEN (1949) die Beschreibungen unter Außerachtlassung des Art. 36 des CODE nicht ergänzt wurden, sind diese Namen nicht validiert.

Orchis collina BANKS & SOLANDER in A. RUSSELL nom. dub.; The Nat. Hist. of Aleppo, Ed. 2. Vol. II., 264 (1794); By: P. Russell; London.

Typus: „Our botanical excursions were usually confined to within two or three miles of the city, and seldom or never exceeded six“.

Der Typus müßte in BM liegen, doch schon ERG (1937) suchte denselben vergeblich; ich bemühte mich über W ebenfalls diesen von BM zu erhalten. Nach Mitteilung von POLATSCHKEK W (in litt. 30. X. 1975) ist der Typus weder in BM noch in K auffindbar (in litt. an W), desgleichen nicht in G und P (in litt. 23. 2. 76). Es existiert auch kein Paratypusmaterial in den letztgenannten und weitergenannten Instituten.

Selbst bemühte ich mich noch, von FI Material zu erhalten, doch ist auch dort nichts vorhanden (in litt. STEINBERG, 22. 1. 1976). Selbstredend wurde in W und WU vergeblich um Typusmaterial gesucht.

MOUSTERDE (1966) verwendet den Namen *O. collina* für *O. saccata*, ohne dessen Herkunft und Typus zu überprüfen, das gleiche gilt für MAIRE (1959).

Die Diagnose in A. RUSSELL (1794) ist sehr allgemein gehalten, der Satzteil „cornu germinibus brevior obtuso“ könnte auf „*O. saccata*“ hinweisen, ist jedoch für die Neotypifizierung zu wenig. Eine Abbildung geben die Autoren nicht. Somit ist der Name *O. collina* BANKS & SOLANDER ein nom. dub.

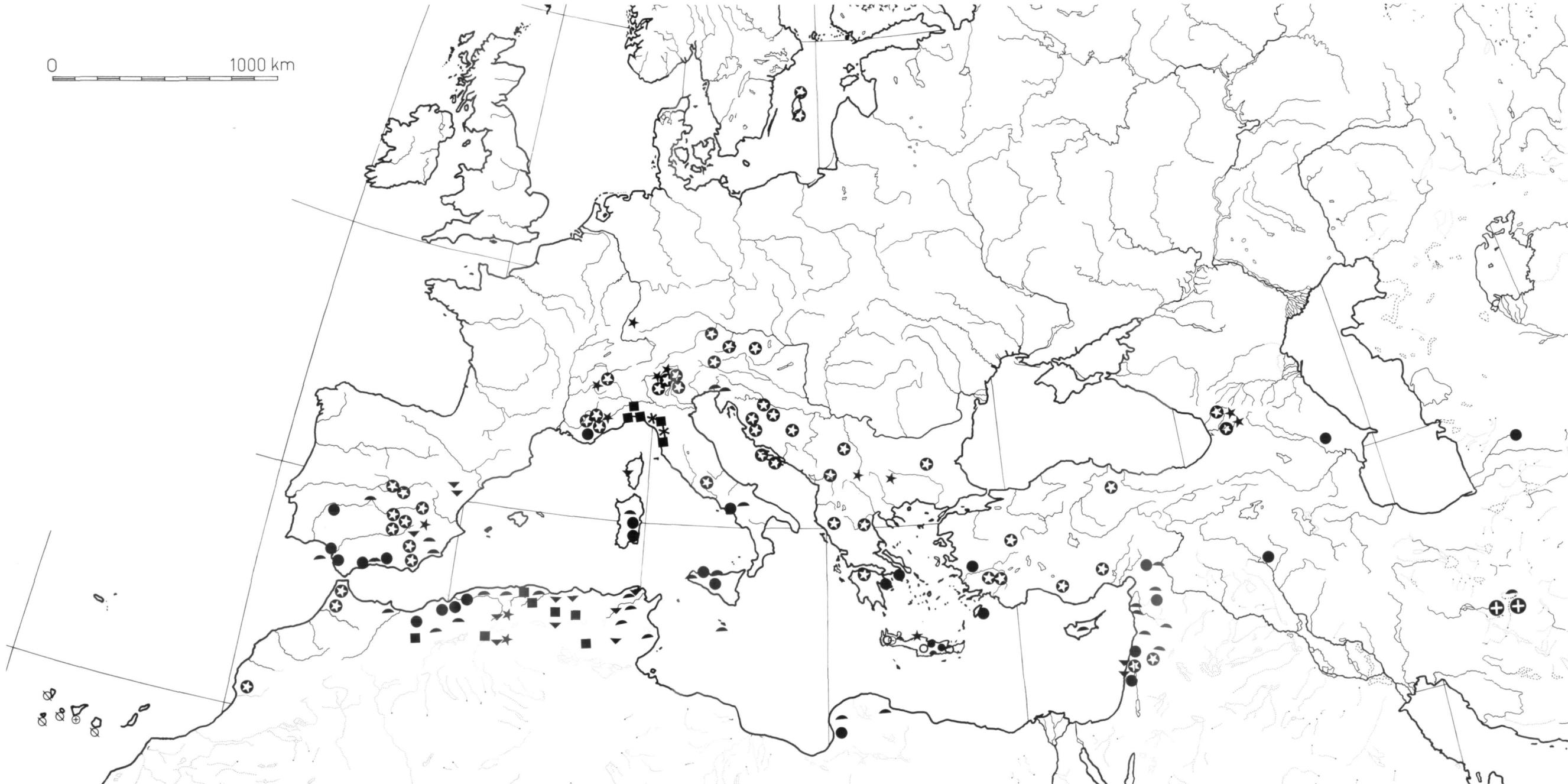
Orchis Mrkvičkana VELENOVSKY nom. illeg.; Reliquiae Mrkvičkanae; 29 (1922); Pragae.

Typus: In graminosis alpinis m. Nidže Planina (m. Sokol) maio 1916, leg. Dr. J. MRKVIČKA.

Es wäre nicht nötig, in dieser Arbeit auf die Beschreibung von VELENOVSKY einzugehen, hätte nicht HAYEK (1926) gleichzeitig mit seiner Richtigstellung, daß er nicht *O. patens*, sondern *O. spitzelii* auf Curzola gefunden hat, auch

L. HAUTZINGER: Genus *Orchis* L. (*Orchidaceae*); Sectio *Robustocalcare* HAUTZINGER

0 1000 km

Zeichenerklärung:

Orchis bungii HAUTZINGER : Belege ⊕ Literatur

Orchis clandestina HAUTZINGER : Belege * Literatur
Orchis canariensis LINDLAY : Belege ⊕ Literatur ⊕
Orchis patens DESFONTAINES : Belege ■ Literatur ▼

Orchis prisca HAUTZINGER : Belege ○ Literatur ⊖
Orchis saccata TENORE : Belege ● Literatur ◐
Orchis spitzelii SAUTER : Belege ☆ Literatur ★

die *O. mrkvičkana* zu *O. spitzelii* gestellt. Jedoch weder VELENOVSKY bei der Erstbeschreibung, noch HAYEK bei der Belegrevision am 18. 2. 1926 (lt. Etikette) fiel auf, daß zwei verschiedene Taxa am Bogen gespannt sind. HAYEK beanstandet nur, daß in der Originaldiagnose der Sporn als länger beschrieben wird, als am Exsiccat zu sehen ist.

Am Bogen befinden sich links oben zwei schwächliche Pflanzen von *Orchis spitzelii* SAUT., jedoch außerdem rechts oben zwei Pflanzen und links unten neben der Etikette eine Pflanze von *Orchis mascula* L. ssp. *mascula*, alle drei Pflanzen extrem zarte Exemplare.

VELENOVSKY schwankt in seiner Beschreibung ständig zwischen den beiden Taxa, so zum Beispiel sagt er: „floribus purpureis“, dieses ist noch klar bei *O. mascula* zu sehen, jedoch nicht bei *O. spitzelii*. Weiters schreibt VELENOVSKY: „calcare basi valde diladato apice attenuato ovarium aequanti“; daraus nimmt für seine Begründung, daß es sich auf *O. spitzelii* bezieht, HAYEK nur die Worte: „calcare ovarium aequanti“ heraus; dieses trifft nur für einen Teil der noch nicht voll entwickelten Einzelblüten (Knospen) von *O. mascula* zu. Die anderen Teile der Beschreibung VELENOVSKY's sind sowohl auf *O. spitzelii*, wie auch auf *O. mascula* anwendbar.

Aufgrund dieser Tatsachen ist eine Synonymiestellung zu einer bestimmten Art nicht möglich und daher der Name *Orchis Mrkvičkana* VELENOVSKY ein nomen illegitimum.

Abschließend möchte ich ein in der Literatur immer wieder aufscheinendes, falsches Zitat richtigstellen: *Orchis brevicornis* MARCILLY non VIVIANI; XVI (1869) wird erwähnt, doch hat MARCILLY nie eine eigene Art aufgestellt, sondern derselbe zitiert *Orchis brevicornis* VIVIANI und gibt bekannt, daß er diese Art neu für Frankreich gefunden hat. M. R. de NANTEUIL (1887) berichtigt MARCILLY dahingehend, daß die von MARCILLY als *Orchis brevicornis* bestimmten Pflanzen *Orchis spitzelii* SAUT. sind, und gibt eine genaue Diagnose mit Vergleich der beiden Arten.

Hybridae: Nomenklatur, Systematik und Neubeschreibung:

Orchis fallax (DE NOT.) WILLK. & LG.; Prodr. Fl. Hisp., I: 168 (1870); Stuttgartiae.

Basionym: *Orchis brevicornu* Viv. var. *fallax* DE NOT.; Repert. Fl. Ligusticae, 385 (1844); Taurini.

Typus: In pascuis collium genuensium freques.

Lectotypus: *Orchis brevicornu* var. *O. ambigua* DE NOTARIS, herb. Genuae, agli Angeli, W!

Orchis × *fallax* (DE NOT.) WILLK. & LG.; G. KELLER in: KELLER-SOÓ, 1930—1940: Monogr. u. Iconogr. d. Orchid. Europas u. d. Mittelmeergeb., Repert. spec. nov. reg., Sonderbeih. A, II: 194 (1932); Dahlem b. Berlin. = *Orchis patens* DESF. × *provincialis* BALB.

Synonym: *Orchis* × *subpatens* G. CAM.; Iconogr. des Orchid. d'Europ. et du Bass. Méditerr.; 271 (1928); Paris.

Aufgrund von Schriftvergleichen stammt die Schrift auf der Etikette von DE NOTARIS; REICHENBACH fil., der diesen Beleg (1851) zitiert, fügte handschriftlich noch die Nr. 50 und DE NOTARIS hinzu. Leider ist der Beleg etwas beschädigt, doch ist es der älteste gesicherte Beleg dieses Taxons. Eine von mir durchgeführte Blütenanalyse sichert die Diagnose ab. Sehr interessant ist, daß die Lippen der Einzelblüten verschiedene Umrißgestaltung zeigen: sie sind entweder glattrandig oder gezähnt. Die Diagnose von DE NOTARIS stimmt mit diesem Exsiccata überein.

Am Bogen befinden sich noch zwei weitere Exsiccata, die links vom Typus gespannt sind. Unter dem mittleren (zweiten von links) befindet sich die Etikette: *Orchis brevicornu* β *fallax* DE NOTARIS, in Liguria orientali a Ruta, ubi copiosa Jun: 1850, GENNARI. Dieses ist zugleich die Vorlagepflanze für die Tab. 157 von REICHENBACH fil. (1851). Entgegen der Diagnose von DE NOTARIS, die REICHENBACH fil. fast im Wortlaut wiederholt, worin beide (1844 und 1851) die Einfärbigkeit der Innenseite der seitlichen Perigonblätter betonen, haben diese auf der Tab. 157 grüne Male. Der linke Beleg am Bogen dürfte trotz der irreführend angebrachten Etikette ebenfalls von GENNARI stammen. Beide Exsiccata wurden von mir ebenfalls als *O.* × *fallax* determiniert. Ein weiterer Beleg von DE NOTARIS, von diesem als *Orchis fallax* DE NOT., Colli di Rivarolo (Liguria media) Maggio 1847 bestimmt, ist *O. patens* DESF. s. str., Herb. FI! Dieses Exsiccata stimmt mit der „varietata a.“ des Beschreibungstextes von DE NOTARIS (1844) überein und ist somit auch dadurch abgesichert *O. patens* DESF.

Nachdem WILLKOMM & LANGE (1870) die Umkombination der Varietät *fallax* zur Art vollzogen, hat erst KELLER (1932) die Hybridnatur dieses Taxon erkannt und setzte unter gleichzeitiger Nennung der Eltern das Malzeichen vor den Artnamen. Somit ist nach dem CODE *Orchis* × *fallax* (DE NOT.) WILLK. & LG. der gültige Name für den Hybriden von *O. patens* DESF. × *provincialis* BALB.

Weitere beschriebene Hybridae der bearbeiteten Arten:

Orchis × *ligustica* RUPP.; Feddes repert., XXXI: 374/758 (1933); Berlin-Dahlem.

= *Orchis mascula* L. × *patens* DESF.

Orchis × *amsittenii* HAUTZ.; Verh. Zool. Bot. Ges., 115 (1976); Wien.

= *Orchis mascula* L. × *spitzelii* SAUT.

Orchis × *tingitania* HAUTZ.; l. c.

= *Orchis provincialis* BALB. × *spitzelii* SAUT.

Orchis × *genovae* HAUTZ.; l. c.

= *Orchis patens* DESF. × *tridentata* SCOP.

Orchis × *dülükae* HAUTZ.; l. c.

= *Orchis papilionacea* L. × *saccata* TEN.

Erwähnt wird noch *Orchis patens* DESF. × *anatolica* BOISS.; in: P. MOUTERDE; Nouvelle Fl. Lib. et Syr., 341 (1966); Beyrouth, ohne Namensgebung und lateinischer Diagnose.

***Orchis* × *paschae* HAUTZINGER** hybr. nov.

= *Orchis prisca* HAUTZ. × *O. saccata* TEN.

Descriptio: Planta bulbis inclusis ± 30 cm alta; folia rosulam formantia ± 4 laete viridia, nitida, ovata, subacuta, ad nervum medianum plicata; folia caulina inferiora amplexicaulia, superiora bracteiformia; inflorescentia laxa; bractee iis *O. priscae* robustiores, rubro-violaceae; calcar deorsum versum, basi lata flori affixum; labellum violaceo-rubrum, lobis lateralibus minimis, sulcatum, apicem versus latitudine accrescens; tepala interiora galeam formantia, exteriora patula, ovata, omnia violacea, intus partim viridia.

Holotypus: Griechenland, Kreta, Nomos Lassithiou, ESS Thriptí, am W-Hand des Thriptis-Hauptgipfels, 850 N. N., 5. V. 1975, leg. L. HAUTZINGER, s. n. (W!).

Isotypus: Herb. L. Hautzinger, Salisburg.

Beschreibung: Pflanze mit Bulben: ± 30 cm hoch. Blattrosette mit etwa 4 Blättern, hellgrün, glänzend, eiförmig, mit schwacher Spitze, bogennervig und in der Medianen stark gefaltet; innere Blätter stengelumfassend und bracteenartige Hochblätter. Stengel nur im oberen Teil rotviolett überlaufen. Blütentraube locker, mit etwa 15 Einzelblüten. Bracteen kräftiger wie bei *O. prisca*, rotviolett. Sporn abwärtsgerichtet mit großer Eingangsöffnung, halb bis fast so lang wie der gedrehte braunrote Fruchtknoten. Auf der Infloreszenz stellen sich bei den Einzelblüten verschiedene Spornformen dar: hat der Sporn die Knickung von *O. prisca*; ist er fast so lang wie der Fruchtknoten und rotviolett; bleibt der Sporn gerade, abwärtsgerichtet, so ist er halb so lang als der Fruchtknoten und hellrot bis weißlich. Lippe violettrot mit angedeutetem Seitenlappen, der Länge nach eingebuchtet, gegen das untere Ende breit werdend. Nur die beiden inneren Perigon-

blätter helmartig zusammenschließend, das mittlere äußere Perigonblatt nach vorne gebogen, abstehend, die seitlichen äußeren Perigonblätter oval, abstehend; alle Perigonblätter violett überlaufen und auf der Innenseite die Andeutung eines verschwommenen grünen Mittelteiles.

Diese Hybride wurde bei der ersten Begehung des *O. prisca*-Standortes Thripti, in dessen unmittelbarer Nähe *O. saccata* steht, gefunden.

Literatur

- ALBOW, N. (1895): Prodr. Fl. Colch. — Geneve.
- BARBEY, W. (1884): Fl. Sardoae Comp. — Lausanne.
- BATTANDIER & TRABUT (1884): Fl. d'Alger. — Alger.
- BECHERER, A. (1960): Fl. Tessin u. Comerseegeb. — Bauhinia 1. — Basel.
- BEUG, H. J. (1964): Untersuchungen zur spät und postglazialen Vegetationsgeschichte im Gardaseegebiet unter besonderer Berücksichtigung der mediterranen Arten. — Flora, 154. — Jena.
- BOISSIER, E. (1882): Fl. Orient. — Genevae et Basilea.
- BRIQUET, J. (1910): Prodr. Fl. Corse. — I. — Geneve et Bale.
- CAMUS, E. G. (1928): Iconogr. Orchid. d'Europe et du Bassin Mediterr. — Paris.
- & P. BERGON & A. CAMUS (1908): Monogr. Orchid. l'Europ. etc. — Paris.
- CODE INTERNATIONAL OF BOTANICAL NOMENCLATURE (1972): Regnum Vegetabile. — Utrecht.
- CREUTZBURG, N. (1963): Die paläogeographische Entwicklung der Insel Kreta vom Miozän bis zur Gegenwart. — Kretika Chronika. — Hieraklion.
- CUÉNOD, A. & al. (1954): Fl. de la Tunisie. — Tunis.
- DEGEN, A. (1936): Fl. Velebitica. — Budapest.
- DEFONTAINES, R. (1799 (1800)): Fl. Atlant. — Parisiis.
- DIETRICH, F. C. (1881): Franz Wilhelm Sieber. — Jahrb. Königl. Bot. Gartens. — Berlin.
- DURAND, E. & G. BARRATTE (1910): Fl. Libycae Prodr. — Geneve.
- EHRENDORFER, F. (1963): Cytologie, Taxonomie und Evolution bei Samenpflanzen. — Vistas in Botany, IV. — London—New York.
- EIG, A. (1937): Neglected Syrian Pl. of Banks and Solander. — Journ. Bot. — London.
- FACCHINI, F. (1855): Zeitschr. Ferdinandeum, 5. — Innsbruck.
- FLORE oder Allg. bot. Zeit. (1845): Neue Reihe III., (ganze R. XXVIII.) — Regensburg.
- FRENZEL, B. (1967): Die Klimaschwankungen im Eiszeitalter. — Braunschweig.
- FRI TSCH, C. (1895): Verh. d. Zool. Bot. Ges., 44, pp. 21. — Wien.
- GREUTER, W. (1970): Zur Paläogeographie und Florengeschichte d. südl. Ägäis. — Feddes Repert., 81. — Berlin.
- (1975): Die Insel Kreta — eine geobot. Skizze. — Veröff. Geobot. Inst. ETH, Rübel, 55. — Zürich.
- HANSEN, A. (1974): Floristic observations from the Balearic Islands. — Collect. Bot. IX. — Barcelona.
- HAUSMANN, F. (1854): Fl. v. Tirol. — Innsbruck.
- HAUTZINGER, L. (1976): *Orchis prisca* HAUTZINGER, nov. spec. — Plant Syst. Evol., 124. — Wien.
- (1976a): Nomencl. u. syst. Beitr. z. Fam. Orchidaceae. — Verh. Zool. Bot. Ges., 115. — Wien.
- (1976b): *Orchis spitzelii* SAUTER in KOCH 1837. — Ber. a. d. Haus d. Natur, 7, 1975. — Salzburg.
- HAYEK, A. (1926): Über einige Orchideen, besonders d. Mediterranflora. — Repert. spec. nov., 22. — Berlin.

- HAYEK, A. & Fr. MARKGRAF (1933): Prodr. Fl. peninsulae Balcanicae. — Repert. spec. nov., Beih. 30/3. — Dahlem b. Berlin.
- HEUSSER, C. (1938): Chromosomenverhältnisse bei schweiz. basitonen Orchideen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., 48. — Bern.
- HELLMAYR, C. E. (1941): Not. sur quelques Orchid. de l'Adriatique. — Candol., 8. — Geneve.
- HYLANDER, N. (1966): Nordisk kärllväxt flora; Aufl. II. — Uppsala.
- JANCHEN, E. (1956—1960): Ergänzungsh. 118 (1963) zum Catalog. Fl. Austriae. — Wien.
- KELLER, G. (1930—1940) in: KELLER, G. & R. Soó: Mongr. u. Iconogr. d. Orchid. Europas u. d. Mittelmeergeb., Bd. II. — Repert. spec. nov., Sonderbeih. A. — Dahlem b. Berlin.
- KOCH, G. D. J. (1837): Syn. Fl. Germ. et Helvet. etc. — Frankfurt.
- KÜMMERLE, J. B. (1916): Über die Entdeckung von *Orchis Spitzelii* SAUTER in Kroatien etc. — Magyar Bot. Lapok. — Budapest.
- LANDWEHR, J. (1969): Eine neue Orchideenart aus Spanien. — Die Orchidee, 20. — Hannover.
- LEEDER, F. & M. REITER (1959): Kl. Fl. d. Landes Salzburg. — Salzburg.
- LINDLEY, J. (1835): Genera and Species of Orchidaceous Plants. — London.
- LINNAEUS, C. (1745): Oelaenska och Gothlaenska Resa. — Stockholm och Upsala.
— (1753): Spec. Plant. — Holmiae.
— (1755): Fl. Suec., Ed. Sec. — Stockholmiae.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1972): *Vermeulenia* — a new Genus of Orchids. — Acta Bot. Neerl., 21. — Utrecht.
— & E. KJELLQVIST (1973): Cytotaxonomy of Spanish Plants. — Lagasalia 3. — Sevilla.
- MAIRE, R. (1959): Fl. de l'Afrique du Nord, VI. — Paris.
- MARCILLY, M. (1869): Sur deux espèces a ajouter a la Flore Francaise. — Bull. Soc. Bot. France, 16. — Paris.
- MERXMÜLLER, H. (1952): Untersuch. z. Sipplgliederung u. Arealb. i. d. Alpen. — Jb. Ver. Schutze d. Alpenpfl. u. Tiere, 17, 18, 19, 1952, 1953, 1954. — München.
— (1959): Veltlin und Comersee. — Bayer. Bot. Ges., Vereinsnachrichten, Nachtrag zu 32. — München.
— (1968): Moderne Probleme der Pflanzensystematik. — Arbeitsgem. f. Forschung d. Land. Nordrhein-Westfalen, 183. — Köln u. Opladen.
— & J. POELT (1954): Beitr. z. Florengesch. d. Alpen. — Ber. Bayer. Bot. Ges., 30. — München.
- MEULENKAMP, J. E. (1971): The Neogene in the southern Aegean area. — Opera Bot., 30. — Lund.
- MOUTERDE, P. (1966): Nouvelle Fl. du Liban et de la Syrie. — Beyrouth.
- NANTEUIL, M. R. (1887): L'Orchis *Spitzelii* SAUT., espèce Francaise. — Bull. Soc. Bot. France, (2) 9. — Paris.
- NEILREICH, A. (1850): Nachtr. zur Fl. v. Wien. — Wien.
- NEVSKI, S. (1935): Flora URSS, 4. — Leningrad.
- NIESCHALK, A. & Ch. (1970): *Orchis spitzelii* SAUTER in Spanien. — Die Orchidee, 21. — Hannover.
- NORDHAGEN, R. (1965): Avhandl. Norske Videnskaps-Akad. Oslo, Mat.-Naturv. Kl. N. S. 7. — Oslo.
- NOTARIS DE, J. (1844): Repert. Fl. Ligusticae. — Taurini.
- PARLATORE, F. (1858): Fl. Italiana, III. — Firenze.
- PETERSSON, B. (1940): *Orchis Spitzelii* SAUTER var. *gotlandica* n. var. — Acta Phytogeogr. Suecica, 12. — Uppsala.
— (1958): Dynamik och konstans i Gotlands Fl. och Veget. — Acta Phytogeogr. Suecica, 40. — Uppsala.

- PITSCHMANN, H. & H. REISIGL (1959): Bilderfl. d. Südalpen. — Stuttgart.
- RECHINGER, K. H. fil. (1960): Fl. Syrien, Libanon u. d. angrenz. türkischen Geb. — Arkiv Bot., 5. — Uppsala.
- REICHENBACH, L., pat. (1830): Fl. German. Exc. — Lipsiae.
- REICHENBACH, H. G. L., fil. (1851): Icon. Fl. German. et Helvet. etc., 13/14. — Lipsiae.
- (1851 b): Deutschlands Fl. als Beleg f. d. Fl. Germ. — Exc., 13. — Leipzig.
- RENZ, J. (1930 a): Über neue Orchideen von Rhodos, Cypern u. Syrien. — Repert. spec. nov., 26. — Berlin.
- (1930 b): Beiträge z. Orchideenfl. Insel Kreta. — Repert. spec. nov., 28. — Berlin.
- (1932): Orchideenfl. Ostkreta. — Repert. spec. nov., 30. — Berlin.
- (1943) in: RECHINGER, K. H., fil.: Fl. Aegaea. — Denkschr. d. Akad. d. Wissensch., 105. — Wien.
- (1960): siehe RECHINGER, K. H., fil., (1960).
- ROCHETTE, P. (1956): Présence de l'Orchis Spitzelii SAUT. en Dauphiné. — Bull. Soc. Bot. France, 103. — Paris.
- ROTHMALER, W. (1955): Allg. Taxonomie u. Chorologie d. Pfl.; Ed. II. — Jena.
- RUPPERT, J. (1933): Beitr. z. Kenntnis italienischer Orchidaceen. — Repert. spec. nov., 31. — Berlin.
- RUSSELL, A. (1794): Natural History, Vol. II. — London.
- SCHLECHTER, R. (1928) in: KELLER, G. & R. SCHLECHTER: Monogr. u. Iconogr. d. Orchideen Europas u. d. Mittelmeergeb., Bd. I. — Repert. spec. nov.; Sonderbeih., A. — Dahlem b. Berlin.
- SCHULZE, M. (1904): Heimische Orchideen. — Nachtr. V, zu: Orchidaceen Deutschl., Deutsch-Österr. u. d. Schweiz. — Mitt. Thüring. Bot. Ver. — Weimar.
- SEEFELDNER, E. (1961): Salzburg und seine Landschaften. — Salzburg—Stuttgart.
- SENNEN, F. & MAURICIO (1934): Catal. de la Flora del Rif Oriental. — Melilla.
- SOMMIER, S. & A. CARUANA GATTO (1915): Fl. Melitensis nova. — Firenze.
- Soó, R. (1929): Revis. d. Orchideen Südosteuropas u. Südwestasiens. — Bot. Arch., 23. — Leipzig.
- (1930—1940) in: KELLER, G. & R. Soó: Monogr. u. Iconogr. d. Orchid. Europas u. d. Mittelmeergeb., Bd. II. — Repert. spec. nov., Sonderbeih. A. — Dahlem b. Berlin.
- STAFF, O. (1885): Die bot. Ergebn. d. Polak'schen Exped. nach Persien. — Denkschr. d. Akad. d. Wissensch., 50. — Wien.
- (1888 a): Beitr. z. Fl. v. Persien. — Verh. Zool. Bot. Ges., 38. — Wien.
- (1888 b): Der Landschaftscharakter der persischen Steppen u. Wüsten. — Österr.-Ung. Revue, N. F., 4. — Wien.
- STRÖHLEIN, H. & H. SUNDERMANN (1972): Chromosomenzähl. b. Erdorchideen; Probl. d. Orchideengatt. Orchis. — Die Orchidee, Sonderheft. — Hannover.
- TESCHNER, W. (1972): Zur Taxonomie u. Verbreitung v. O. patens, canariensis u. spitzelii; Probl. d. Orchideengatt. Orchis. — Sonderh.: Die Orchidee. — Hannover.
- (1973): Vergl. Beobacht. an Orchis patens DESF. in Algerien und Ligurien. — Die Orchidee, 24. — Hannover.
- (1974): Nordafrik. Sippen u. Bastarde d. Orchis-patens-spitzelii-Gruppe. — Die Orchidee, 25. — Hildesheim.
- (1975 a): The Orchids of Europe — Some Facts and Probl. — Americ. Orch. Soc. Bull., 44. — Cambridge Mass.
- (1975 b): Eine hybr. Orchis-Sippe auf Kreta? — Die Orchidee, 26. — Hildesheim.
- THOMMEN, E. (1940): Nouv. stations l'Orchis Spitzelii SAUTER. — Bull. Soc. Bot. — Geneve.
- VELENOVSKY, J. (1891): Fl. Bulgaricae. — Pragae.
- VERMEULEN, P. (1949): Variet. and Forms of Dutch Orchids. — Nederl. Kruidk. Arch., 56. — Amsterdam.

- VISIANI, R. (1842): Fl. Dalmatica. — Lipsiae.
— (1877): Fl. Dalmatica Suppl. — Venetiis.
- VIVIANI, D. (1804): Ann. Bot., 1/2. — Genuae.
— (1808): Fl. Italicae Fragm. — Fasc. prim. — Genuae.
- VÖTH, W. (1972): *Orchis spitzelii* in Niederösterr. ? — Mitteilungsbl. Österr. Orchideenges., 12. — Wien.
- WETTSTEIN, R. (1892): Die fossile Fl. d. Höttinger Breccie. — Denkschr. d. Akad. d. Wissensch., 59. — Wien.
- WILDHABER, O. J. (1975): *Orchis patens* ssp. *falcicalcarata* nom. nov. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., 84. — Wabern.
- WILLKOMM, M. (1893): Suppl. Prodr. Fl. Hispanicae. — Stuttgartiae.
— & E. LANGE (1870): Prodr. Fl. Hispanicae, I. — Stuttgartiae.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Hautzinger Leo

Artikel/Article: [Genus Orchis L. \(Orchidaceae\); Sectio Robustocalcare Hautzinger. 31-73](#)