©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Not. Flora Steiermark 12: 9 - 33 1991

Widders Kohlröschen, *Nigritella widderi* TEPPNER & KLEIN, auch im Grazer Bergland

Von Detlef ERNET und Wolfram FOELSCHE

Zusammenfassung: Erstmals wurden Vorkommen von *Nigritella widderi* TEPPNER & KLEIN in der Steiermark auch südlich der Linie Enns-Palten-Liesing-Mur-Mürz, und zwar im Grazer Bergland im Gebiet östlich des Hochlantsch auf drei der das Teichalm-Hochtal begrenzenden Bergkuppen gefunden. Die nunmehrigen Kenntnisse über die Verbreitung und Standorte dieser Art in der Steiermark werden zusammengefaßt. In zwei Punktrasterkarten wird zusätzlich der derzeitige Kenntnisstand über die Verbreitung aller (hell) rosablütigen *Nigritella*-Arten der Steiermark (*N. archiducis-joannis*, *N. stiriaca*, *N. widderi* und *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica*) wiedergegeben. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der rosablütigen *Nigritella*-Arten der Steiermark, insbesondere jene der sehr ähnlichen *N. widderi* und *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica*, werden besprochen und die der beiden letztgenannten Sippen auch durch Zeichnungen verdeutlicht. Zur Kontrolle wurden *N. widderi*-Pflanzen aus dem Teichalm-Gebiet auf ihre Chromosomenzahl untersucht und 2 n = 80 festgestellt.

I. Einleitung

Im Verlaufe phänologischer Beobachtungen an den Beständen von *Nigritella stiriaca* (K. RECH.) TEPPNER & KLEIN im Gebiet des Teichalm-Hochtales im Grazer Bergland (vgl. FOELSCHE 1990) bzw. auf der Suche nach weiteren Vorkommen dieser Art im genannten Gebiet haben wir dort im Jahre 1989 unabhängig voneinander je ein Vorkommen einer zweiten hellblütigen Kohlröschen-Art, nämlich von *N. widderi* TEPPNER & KLEIN, auf dem Frieß(en)kogel (FOELSCHE) und auf dem Plankogel (ERNET) entdeckt. Herr Dr. E. KLEIN bestätigte in der Folge unsere Bestimmung und konnte im Jahre 1990 nach einer Besichtigung des Vorkommens auf dem Plankogel noch ein weiteres auf dem nahe gelegenen Bründlkogel ausfindig machen.

Der Umstand, daß von *N. widderi* in der Steiermark bisher nur Vorkommen aus Gebieten nördlich der Linie Enns-Palten-Liesing-Mur-Mürz bekannt waren (vgl. TEPPNER & KLEIN 1985 b, ZIMMERMANN & al. 1989 und unveröffentlichte Daten der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, Stand Juni 1989), die im Grazer Bergland entdeckten nun jedoch südlich dieses Talsystems liegen und außerdem in der Steiermark die südlichsten sind, veranlaßt uns, diese Funde mitzuteilen, die derzeitigen Kenntnisse über die Verbreitung und Standorte dieser Art in der Steiermark zusammenzufassen und über unsere

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

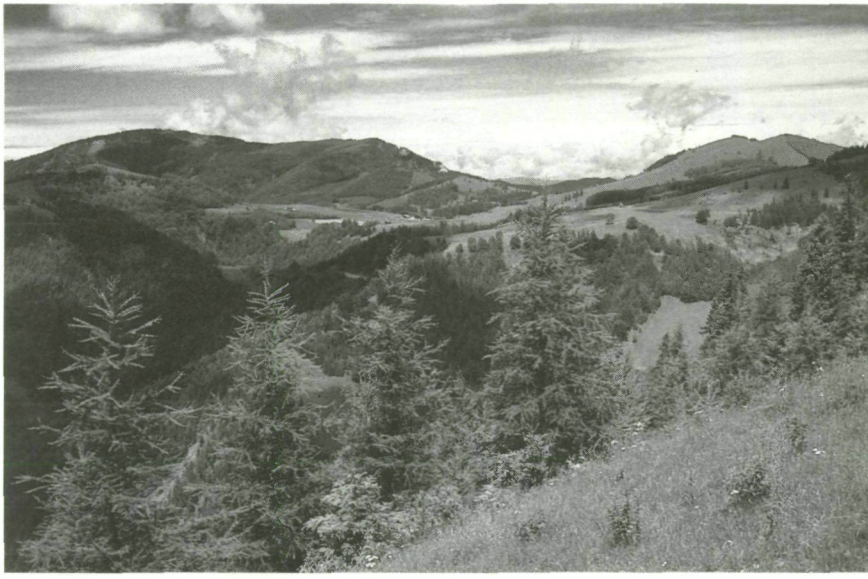


Abb. 1. Hochlantsch (links im Hintergrund) und westliches Teichalm-Hochtal mit der nordwestlichen Begrenzung durch die Bergkuppen des Frieß(en)kogels und Heulantsch (rechts im Hintergrund); zwischen Hochlantsch und Frießkogel die tiefe Einsattelung beim Breitalmkreuz, davor der Teichalmboden mit dem Angerwirt (Foto: W. FOELSCHE).

Erfahrungen hinsichtlich der Unterscheidung von *N. widderi* von der recht ähnlichen *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* im Gelände zu berichten. Es wurden auch die Fundmeldungen des Jahres 1990 miteinbezogen, wobei zu erwähnen ist, daß das Ehepaar Dr. H. - E. und Dr. T. SCHMID (Bruck/Mur) durch gezielte Suche einen Großteil der Funddaten dieses Jahres beisteuerte.

II. Verbreitung und Standorte von Nigritella widderi in der Steiermark

Vom Widders Kohlröschen, dessen Gesamtverbreitung und Verbreitung in den Alpen zur Zeit sicher noch sehr unvollständig bekannt ist, gibt es derzeit nur für die nördlichen Kalkalpenzüge der Ostalpen Nachweise, und zwar einige wenige Fundpunkte in Bayern (Soiern-Gruppe östlich von Garmisch-Partenkirchen: MÜLLER & WUCHERPFENNIG 1988, mit Vorbehalt) und Tirol (Waidringer Alpen nordöstlich von St. Johann i. Tirol: TEPPNER & KLEIN 1985 b) sowie eine größere Zahl solcher in der Steiermark. Dazu kommen noch Fundmeldungen weit außerhalb der Alpen aus dem zentralen Apennin (vgl. ROSSI & al. 1987). Wahrscheinlich kommt die Art auch in den südöstlichen Kalkalpen vor. Eine Abbildung in RAVNIK (1990:286, Abb. 9) deutet darauf hin! Wegen der großen Ähnlichkeit mit *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* (vgl. weiter unten) ist sie dort möglicherweise mit dieser verwechselt und bisher übersehen worden.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

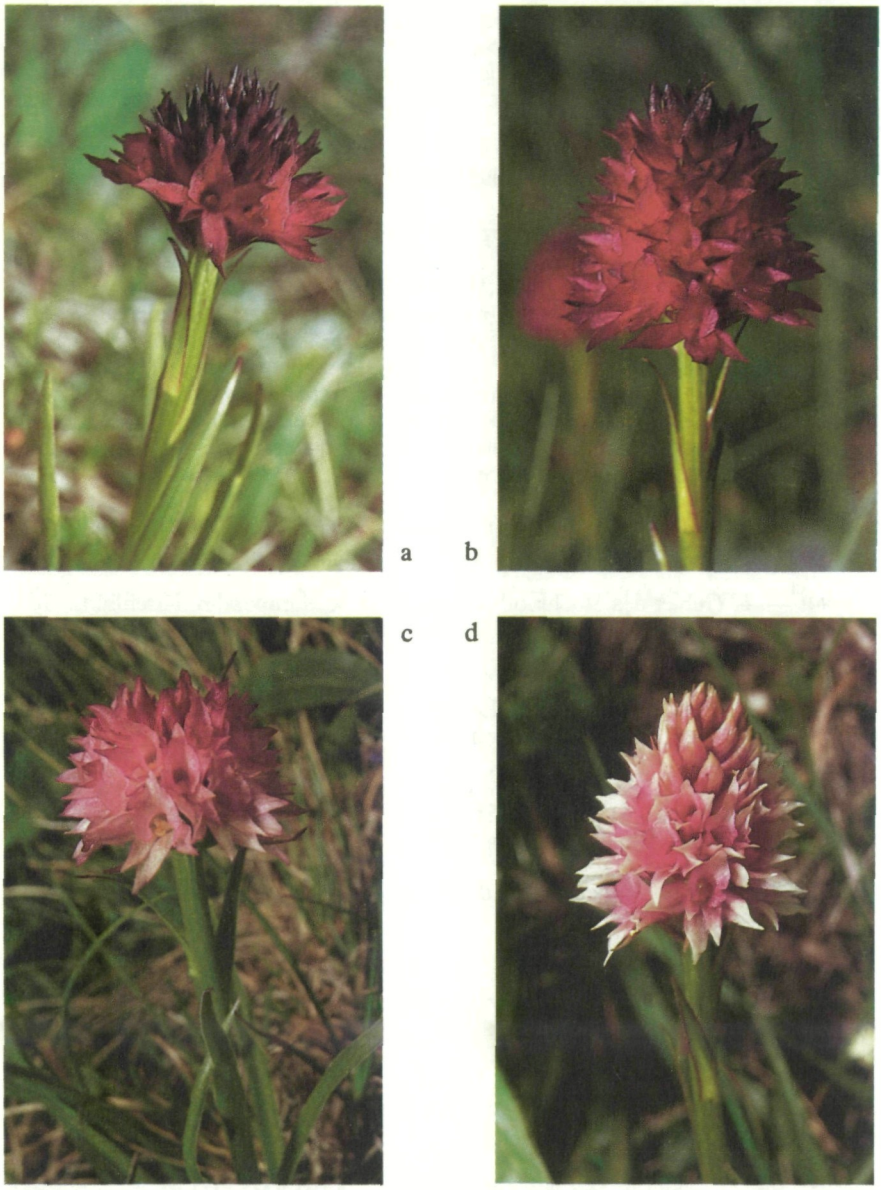


Abb. 2. *Nigritella*-Arten des Frieß(en)kogels: a *N. nigra* subsp. austriaca, b *N. miniata*, c *N. widderi*, d *N. stiriaca* (aufgen. im selben Maßstab am 20.6.1990 innerhalb einer Stunde bei gleichen Lichtverhältnissen in ca. 1450 m Seehöhe von W. Foelsche).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

In der Steiermark liegt der Schwerpunkt der Verbreitung von *N. widderi* nach wie vor im Gebiet der Hochschwab-Gruppe (vgl. TEPPNER & KLEIN 1985 b, ZIMMERMANN & al. 1989:78 und unveröff. Funddaten der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark inklusive eigener Beobachtungen, Stand Dezember 1990).

A. Verbreitung und Standorte nördlich der Linie Enns-Palten-Liesing-Mur-Mürz

Dem nördlich dieser Talfurchen gelegenen Schwerpunkt der Verbreitung im Gebiet der Hochschwab-Gruppe fügen sich im Osten nahtlos Vorkommen in der Veitsch Alpe- und Schneeberg-Gruppe an. Westlich der Hochschwab-Gruppe sind - mit einer kleinen Lücke - Fundpunkte aus den angrenzenden Eisenerzer und Ennstaler Alpen und - durch eine ziemlich große Lücke getrennt - noch solche aus dem östlichen Toten Gebirge (einschließlich der Warscheneck-Gruppe) bekannt geworden (vgl. Abb. 8a.) Die genannten Verbreitungslücken dürften jedoch sehr wahrscheinlich auf den noch unvollständigen Kenntnisstand zurückzuführen sein. Im einzelnen sind uns derzeit die folgenden Fundpunkte (geordnet nach Kartierungsquadranten vom Westen nach Osten und Norden nach Süden) bekannt:

8350/3: Totes Gebirge, Gebiet der Tauplitzalm, Nebengipfel des Traweng, ca. 1970 m (D. ERNET, 3.7.1986).

8350/4: ——, Gebiet des Hochmölbing, Sumpereck, Sumperalm, Kirchfeld, 1765-1890 m (TEPPNER & KLEIN 1985a: bei *N. archiducis-joannis*, TEPPNER & KLEIN 1985b, BREGANT & ERNET 1988).

8454/3: Ennstaler Alpen, Gebiet des Lugauer, Lugauerplan bei Radmer an der Hasel (Hinterradmer), ca. 1600 m (H. KERSCHBAUMSTEINER, 15.7.1987).

8555/3: Eisenerzer Alpen, Reiting, zwischen Rumpeleck und Grieskogel, ca. 2000 m (D. BALOCH, 8.7.1989, H.-E. & T. SCHMID, 4.7.1990); zwischen Die Klauen und Grieskogel, 1800-1900 m (R. BREINER, 18.7.1987).

8356/3: Hochschwab-Gruppe, Gebiet des Ebensteins, Hochalpenhöhe, ca. 1800 m (H.-E. & T. SCHMID, 16.7.1990).

8356/4: ——, Gebiet des G. Beilsteins, Hirschgrube und Hang nordöstlich dieser, ca. 1950 m (H.-E. & T. SCHMID, 16.7.1990); Gebiet des Hochschwab, Karlhochkogel, 1900-2000 m (H.-E. & T. SCHMID, 22.7.1989).

8456/1: ——, Gebiet der Hörndlmauer, Kulmstein, 1600-1700 m (H.-E. & T. SCHMID, 28.6.1990); Meßnerin, Westflanke des Gipfels, ca. 1800 m (H.-E. & T. SCHMID, 17.7.1988).

8456/2: ——, Meßnerin, Südflanke des Gipfels, 1600-1800 m (H.-E. & T. SCHMID, 17.7.1988).

8456/3: ——, Trenchtling, 1770 - 2000 m (TEPPNER & KLEIN 1985b; H.-E. & T. SCHMID, 20.7.1988).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

8556/1: Mürztaler Alpen, Thaler Kogel nordöstlich Trofaiach, ca. 1630 m (D. ERNET, 10.6.1986, mit Vorbehalt).

8357/1: Hochschwab-Gruppe, Zeller Staritzen, Zinken, ca. 1600 m (H.-E. & T. SCHMID, 22.7.1989).

8357/3: ——, Gebiet des Hochschwab, Karlmauer, 1650-2000 m (H.-E. & T. SCHMID, 22.7.1989), Mitteralpe, 1800-1960 m (H.-E. & T. SCHMID, 9.7.1990).

8357/4: ——, Aflenzer Staritzen, 1680-1770 m (TEPPNER & KLEIN 1985b; H.-E. & T. SCHMID, 13.7.1988); Gebiet der Mitteralpe, Hakentörl südwestlich von Seewiesen, ca. 1290 m (W. FOELSCHE, 15.7.1987).

8457/1: ——, Gebiet der Windgrube nördlich Aflenz, Bürgeralm und Jauringer Alm, 1550-1880 m (TEPPNER & KLEIN 1985b; D. ERNET & E. BREGANT, 22.6.1986; S. EGGER, 29.6.1986; H.-E. & T. SCHMID, 19.6.und 18.7.1988, 8.7.1989, 9.7.1990); Mitteralpe, 1800-1950 m (H.-E. & T. SCHMID, 9.7.1990).

8457/2: ——, Oisching und Schießling nordöstlich von Aflenz, 1580-1690 m (TEPPNER & KLEIN 1985b; H.-E. & T. Schmid, 3.7.1988).

8258/3: Veitsch Alpe-Gruppe, Hoher Student, 1500-1539 m (H.-E. & T. SCHMID, 24.6.1990).

8358/2: ——, Veitsch Alpe, Seeboden Kogel, Hasen Kogel, Vorkogel, 1800-1850 m (H.-E. & T. SCHMID, 12.7.1990).

8358/3: ——, ——, Südflanke der Hohen Veitsch, 1755-1830 m (TEPPNER & KLEIN 1985b; H.-E. & T. SCHMID, 12.7.1990).

8358/4: ——, ——, Goassteig, ca. 1600 m (H.-E. & T. SCHMID, 12.7.1990).

8359/2: Schneeberg - Gruppe, Schneealpe, Rauhenstein, Umgebung des Kutatsch Hauses, ca. 1660 m (E. BREGANT & D. ERNET, 21.7.1988).

Als Standorte werden von TEPPNER in TEPPNER & KLEIN (1985b) für *N. widderi* in diesem Gebiet vornehmlich flachgründige, oft südexponierte Blaugras-Horstseggenrasen über Kalk in 1580-1830 m Seehöhe angegeben. Die für die verschiedenen Fundpunkte unter anderen angegebenen Begleitarten sind in der folgenden Liste zusammengefaßt (die in Klammer bei den Arten angeführten Zahlen geben an, in wievielen der 6 Artenlisten von TEPPNER l. c. die jeweilige Art genannt ist):

Agrostis alpina (2)
Anthoxanthum alpinum (4)
Carex ferruginea (1)
Carex firma (1)
Carex sempervirens (4)
Festuca pumila (3)
Festuca rupicaprina (1)
Luzula multiflora (1)

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Luzula spicata (1)
Phleum hirsutum (1)
Poa alpina (1)
Sesleria varia (5)

Achillea clavenae (1)
Androsace chamaejasme (2)
Anemone narcissiflora (1)
Antennaria dioica (1)
Anthyllis affinis (2)
Aster alpinus (1)
Aster bellidiastrum (1)
Athamanta cretensis (1)
Betonica alopecurus (1)
Biscutella laevigata (2)
Calamintha alpina (2)
Campanula alpina (1)
Carduus defloratus (1)
Coeloglossum viride (1)
Dianthus alpinus (3)
Galium anisophyllum (1)
Gentiana verna (1)
Gymnadenia conopsea (2)
Helianthemum alpestre (1)
Heracleum austriacum (1)
Homogyne discolor (1)
Leucanthemum atratum (2)
Linum perenne subsp. alpinum (1)
Nigritella miniata (1)
Nigritella nigra (1)
Parnassia palustris (1)
Pedicularis rostrato-capitata (2)
Phyteuma orbiculare (3)
Polygonum viviparum (2)
Potentilla aurea (1)
Potentilla crantzii (1)
Potentilla erecta (1)
Primula clusiana (2)
Pulsatilla alpina (1)
Ranunculus oreophilus (1)
Selaginella selaginoides (3)
Senecio abrotanifolius (1)
Silene acaulis (1)
Silene alpestris (2)
Soldanella alpina (1)
Thesium alpinum (1)
Thlaspi alpinum (1)
Tofieldia calyculata (1)

B. Verbreitung und Standorte im Grazer Bergland

Im Grazer Bergland ist *N. widderi* nach den derzeitigen Kenntnissen in der Verbreitung, wie schon eingangs erwähnt, punktförmig auf 3 Bergkuppen (vgl. Abb. 3, 4, 7), die mit anderen das östlich des Hochlantsch gelegene Teichalm-Hochtal im Norden und Süden begrenzen, beschränkt, und zwar in folgenden Quadranten auf die folgenden Bergkuppen:

8658/2: Frieß(en)kogel, Südwestflanke, ca. 1440-1460 m (G. & W. Foelsche, 7.7.1989; D. Ernet & W. Foelsche, 28.6.1990)

8659/1: Plankogel, Südostflanke, ca. 1420-1500 m (D. Ernet, 26.6.1989; W. Foelsche, 29.6.1989; G. & W. Foelsche, 2.6.1990; D. Ernet, E. & H. Hofmann und E. Klein, 4.6.1990).

8659/3: Bründlkogel, im Kammbereich der Südostflanke; ca. 1420-1436 m (E. Klein, 17.6.1990)

Trotz systematischer Suche nach weiteren Vorkommen sowohl von *N. stiriaca* als auch von *N. widderi* in den Jahren 1989 und 1990 unsererseits und auch weiterer Mitarbeiter

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3. Südwestflanke des Frieß(en)kogels (linke Bergkuppe: Fundort von *Nigritella widderi* und *N. stiriaca*) und Heulantsch (rechte Bergkuppe), im Vordergrund links das Hotel Pierer (Foto: W. Foelsche).

der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im gesamten Gebiet des Hochlantsch einschließlich des Teichalm-Hochtales konnte mit Ausnahme des einen neuen Fundes von *N. widderi* auf dem Bründlkogel kein weiteres Vorkommen der beiden Arten mehr entdeckt werden. Dabei fehlt es hier keinesfalls an geeigneten Standorten, was durch das meist gemeinsame Auftreten der beiden anderen Arten, nämlich von *N. miniata* und *N. nigra*, an mehreren anderen Stellen augenscheinlich wird. Andererseits kommen in dem relativ kleinen Gebiet 4 (vgl. Abb. 2) der mittlerweile 7 in der Steiermark nachgewiesenen *Nigritella* - Sippen (vgl. Teppner & Klein 1985 a, b und 1990) vor.

Bemerkenswert ist auch, daß dieses Gebiet trotz der Nähe zu Graz floristisch noch nicht besonders gut erforscht ist. Wohl gibt es schon seit 1875 ein 613 Arten umfassendes Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Hochlantsch, zu dem auch die Teichalm gerechnet wurde (vgl. Graf 1875). Aber nach dem derzeitigen Stand der Geländeerhebungen zur "Kartierung der Flora Mitteleuropas" ist von den 6 Quadranten (8658/1-4 und 8659/1, 3), in die der Bergstock des Hochlantsch und das Teichalm-Hochtal fallen, nach den Schätzungen von G. Knieły (unveröff. Kartierungsstand vom 1. 4. 1990) nur der Quadrant 8658/3 mit Bärenschützklamm, Rötelstein und Roter Wand sehr gut bearbeitet (87% der voraussichtlich dort vorkommenden Arten erfaßt). Bei den übrigen 5 Quadranten bewegt sich der Kartierungsstand nach diesen Schätzungen derzeit auch unter Einbeziehung der Funddaten von Pratl (1977) für die Quadranten

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4. Südostflanke des Plankogels: Fundort von *Nigritella widderi* (Foto: D. ERNET).

8659/1 und 3 nur bei 52% bis 67% der in ihnen voraussichtlich vorkommenden Arten. Übereinstimmendes wird diesbezüglich auch von MAURER, ZIMMERMANN & RIEDL in ZIMMERMANN (1989: 92) in dem erst kürzlich erschienenen Buch über die "Landschaft, Vegetation und Flora des Teichalm-Hochtales" konstatiert. Die Artenlisten werden eingangs als noch unvollständig bezeichnet, da sie hauptsächlich im Zuge einer Vegetationskartierung erstellt worden waren und nicht auf einer eingehenden Florenkartierung beruhten.

Kohlröschen dürften früher im Hochlantsch - Gebiet recht häufig gewesen sein, wenn man die Angaben von GRAF (1875: 20) liest: "*Nigritella angustifolia*. Kohlröschen. Allenthalben auf allen Alpenwiesen bis zum Hochplateau, namentlich aber in unzähligen Mengen auf den Triften unweit des Teichwirtes".

MAURER, ZIMMERMANN & RIEDL in ZIMMERMANN (l. c.: 116) führen *Nigritella miniata* und *N. nigra* nur vom Osser an (aufgrund einer mündlichen Mitt. von L. FREIDINGER). In den Kartierungslisten der Floristisch - geobotanischen Arbeitsgemeinschaft zu den 6 angegebenen Quadranten scheinen bis zum Jahre 1988 überhaupt keine Fundmeldungen von *Nigritella*-Arten auf. Erst aufgrund der Entdeckung von Vorkommen des Steirischen Kohlröschens auf dem Frießkogel im Jahre 1988 (vgl. FOELSCHE 1990) und der darauf folgenden Suche nach weiteren Vorkommen dieser Art wurden auch von *N. miniata* und *N. nigra* weitere Fundpunkte aus 4 (8658/2, 3, 4 und 8659/3) der 6 Quadranten bekannt.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Die Standorte von *N. widderi* im Gebiet des Teichalm-Hochtales (vgl. Abb. 5, 6, 7) sind mehr oder weniger flachgründige Rasen im Bereich von anstehendem Fels oder überwachsenen Felsblöcken an den für Weiderasen großflächig entwaldeten Hängen der genannten 3 Bergkuppen (vgl. auch FOELSCHE 1990: 17).

Die Gesteine des Frießkogels und Bründlkogels gehören nach CLAR & al. (1929) der Schichtfolge der "Flaserkalke (Osserkalke)" des Grazer Paläozoikums an. Diese Schichtfolge besteht aus bläulichen Flaserkalken mit häufig roten Häuten und aus blauen plattigen Kalken mit linsenförmigem Gefüge. In tieferen Teilen weist sie häufig Einlagerungen von Tonschiefern auf. Gelegentlich kann sie auch dolomitisch sein. Der Plankogel wird demgegenüber von CLAR & al. (l. c.) dem Komplex der "Bänderkalke und Kalkschiefer" des Grazer Paläozoikums zugeordnet. Diese setzen sich aus dichten, blaugrauen, stets gutgebankten Gesteinen, die meist rein kalkhaltig sind, zusammen.

An zwei Fundorten von *N. widderi* (vgl. Abb. 5, 7) wurde die Begleitflora notiert, und zwar konnten auf dem

1) Frieß(en)kogel (Südwestflanke westlich der Schischlepplifttrasse, ca. 1440-1460 m, südwestexponierter, 24° geneigter Hang) in flachgründigen, vereinzelt von Zwergsträuchern durchsetzten Rasen folgende Arten festgestellt werden (D. ERNET, 22.6.1989):

Calluna vulgaris
Thymus pulegioides
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea

Briza media
Carex flacca
Carex ornithopoda
Festuca nigrescens
Nardus stricta

Achillea millefolium
Alchemilla glaucescens (det. W. MAURER)
Anemone nemorosa
Antennaria dioica
Arnica montana
Botrychium lunaria
Carlina acaulis
Coeloglossum viride
Crocus spec.
Galium anisophyllum
Gentiana asclepiadea
Gentiana verna
Gymnadenia conopsea
Hypochoeris uniflora
Linum catharticum
Lotus corniculatus
Nigritella miniata
Nigritella nigra subsp. austriaca *)
Nigritella stiriaca
Plantago media
Potentilla erecta
Primula elatior
Senecio ovirensis
Tanacetum clusii
Thesium alpinum
Veronica fruticans

---

*) Im Zuge der Bemühungen, alle *Nigritella*-Arten der Steiermark für Kartierungszwecke auch im Gelände sicher ansprechen zu können, haben wir uns genauer mit ihrer Blütenmorphologie beschäftigt und die in TEPPNER & KLEIN (1985a, b) und BUTTLER

Fortsetzung der Fußnote auf Seite 19.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5. Standort von *Nigritella widderi* auf dem Frieß(en)kogel: ± flachgründiger Rasen im Bereich von anstehendem Kalkfels (Foto: W. Foelsche).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

und auf dem 2) Plankogel (Südostflanke, ca. 1420-1480 m, südexponierter, 32° geneigter Hang) ebenfalls in ± flachgründigen, vereinzelt von Zwergsträuchern durchsetzten Rasen die folgenden Arten (D. ERNET, 26.6.1989, 4.6.1990):

Calluna vulgaris
Juniperus communis
Thymus pulegioides
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vits-idaea

Anthoxanthum alpinum
Carex caryophyllea
Carex ornithopoda
Festuca nigrescens
Luzula campestris
Luzula luzuloides
Nardus stricta
Poa alpina

Achillea millefolium
Ajuga genevensis
Ajuga pyramidalis
Ajuga reptans
Alchemilla glaucescens (det. W. MAURER)
Alchemilla monticola (det. W. MAURER)
Antennaria dioica
Arnica montana
Aster bellidiastrum
Campanula rotundifolia
Carlina acaulis
Carum carvi
Cirsium eriophorum
Coeloglossum viride
Fragaria vesca
Galium anisophyllum
Gentiana acaulis
Gentiana asclepiadea
Gentiana verna
Gymnadenia conopsea
Hieracium pilosella
Homogyne alpina
Hypericum maculatum
Leucanthemum ircutianum
Linum catharticum
Lotus corniculatus
Parnassia palustris
Plantago lanceolata
Plantago media
Potentilla aurea
Potentilla erecta
Primula elatior
Ranunculus nemorosus

(1986) angegebenen Unterscheidungsmerkmale an Lebendmaterial überprüft. Dabei ist uns bei einem Vergleich der Blüten bzw. Lippenformen von *Nigritella nigra*-Pflanzen des Teichalm-Gebietes und der Koralpe einerseits und solchen des Nockgebietes in den Gurktaler Alpen (Kärnten) andererseits vor allem ein markanter Größenunterschied aufgefallen. Da wir wußten, daß H. TEPPNER und E. KLEIN intensiv und umfassend an der Aufklärung der Taxonomie und Nomenklatur der zu *N. nigra* gestellten Sippen arbeiteten, haben wir diesbezüglich keine weiteren Untersuchungen mehr vorgenommen. Der zweitgenannte Autor hat überdies in dem Bericht über seinen Fund von *N. stiriaca* im Gebiet der Teichalm (vgl. FOELSCHE 1990) wunschgemäß darauf verzichtet, eine Anmerkung über unsere Beobachtungen bei der Nennung von *N. nigra* als Begleitpflanze von *N. stiriaca* hinzuzufügen, um die Arbeiten der genannten Autoren bis zu der von ihnen in nächster Zeit geplanten Veröffentlichung entsprechender Ergebnisse nicht in irgendeiner Weise zu stören. Jetzt, nachdem die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeiten publiziert sind (vgl. TEPPNER & KLEIN 1990), können wir den Namen der wie fast schon erwartet für die Wissenschaft neuen Sippe in die Liste der Begleitarten von *N. stiriaca* und *N. widderi* auf dem Frießkogel aufnehmen.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6. Standort von *Nigritella widderi* auf dem Plankogel: von Felsrippen durchsetzte Rasen der Südostflanke; im Hintergund der Bründlkogel (in seinem Gipfelbereich dritter Fundpunkt dieser Art im Gebiet; Foto: D. Ernet).

Selaginella helvetica	*Veronica aphylla*
Silene alpestris	*Veronica fruticans*
Taraxacum officinale agg.	*Veronica officinalis*

Nach Zimmermann & Maurer in Zimmermann (1989: 34, 35, 41 ff.) herrschen auf den weitläufigen, sanft geschwungenen und großflächig zur Weidegewinnung entwaldeten Schlepphängen des Teichalm-Hochtales, das als größtes Almgebiet Österreichs gilt, Frauenmantel-Horstrotschwingel-Weiden (*Alchemillo-Festucetum*) auf meist basischem Substrat (insbesondere auf Kalkschiefern) vor. Daneben treten auch Borstgras-Magerweiden (*Nardetum alpigenum*) auf saurem, nährstoffarmem Substrat (insbesondere auf Sandsteinen der Dolomit-Sandsteinfolge) auf. Kennzeichnend für das *Alchemillo-Festucetum* sind z. B. verschiedene Arten der *Alchemilla vulgaris* - Gruppe (*A. monticola, A. crinita, A. subcrenulata, A. glabra* und *A. glaucescens*), *Festuca nigrescens, Galium anisophyllum, Carum carvi, Ranunculus acris, Achillea millefolium, Trifolium pratense, Carex caryophyllea, Cirsium eriophorum, Leontondon hispidus* und *Taraxacum offininale*. Für das *Nardetum alpigenum* sind dagegen u. a. die folgenden Arten charakteristisch: *Nardus stricta, Arnica montana, Gentiana asclepiadea, Antennaria dioica, Homogyne alpina, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Calluna vulgaris, Veronica officinalis, Potentilla erecta, Luzula multiflora, Luzula luzuloides* und *Gentiana acaulis*.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 7. Standort von *Nigritella widderi* auf dem Plankogel: ± flachgründiger Rasen im Bereich von anstehendem Kalkfels (Foto: D. Ernet).

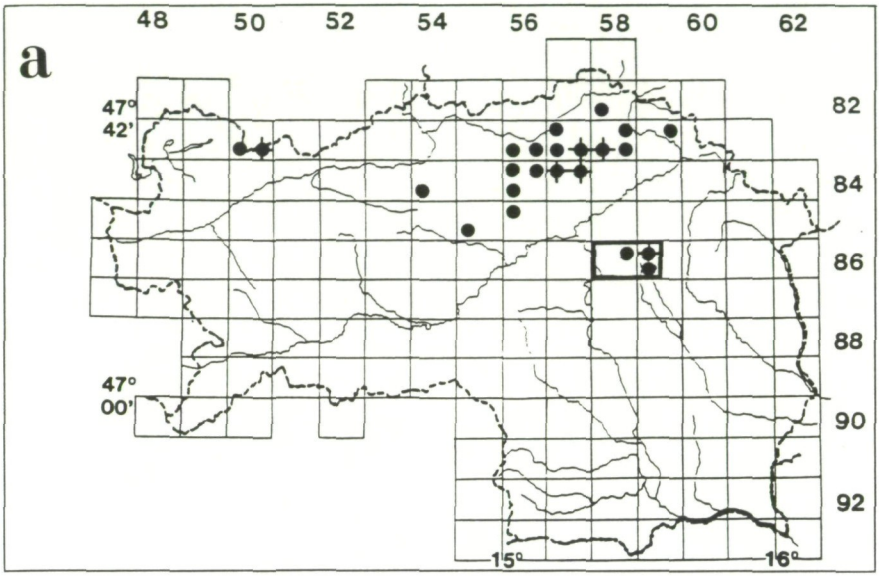
©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

An den Fundorten von *N. widderi* im Bereich der anstehenden Kalk(schiefer)-felsrippen gedeihen, wie aus den Listen der beobachteten Begleitarten zu entnehmen ist, typische Arten beider Rasengesellschaften. Es muß daher angenommen werden, daß es hier - ähnlich wie bei den Micro-Ökosystemen der Buckelfluren (vgl. ZIMMERMANN & MAURER in ZIMMERMANN l. c.: 48-54 bzw. ZIMMERMANN in EBNER 1984: 128-131) - zu einer mosaikartigen Verzahnung beider Pflanzengesellschaften gekommen ist, wahrscheinlich verursacht durch die Hervorhebung der Felsrippenbereiche über das umgebende Bodenniveau und einen damit verbundenen, etwas angespannteren Wasserhaushalt einerseits sowie eine Auswaschungs-, Versauerungs- und Verhagerungstendenz andererseits. Unter diesen Umständen ist es offenbar dem Borstgras samt Begleitern sowie Zwergsträuchern, wie z. B. *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idaea*, möglich geworden, auch in den ± flachgründigen Bereich dieser Kalk(schiefer)felsrippen einzudringen.

Hinzu kommen schließlich mit den *Nigritella*-Arten, mit *Veronica aphylla, Aster bellidiastrum, Veronica fruticans, Gentiana verna, Silene alpestris* u. a. noch Elemente alpiner Kalkfelsspalten- und Rasengesellschaften, die offensichtlich während der nacheiszeitlichen Wiederbewaldung dieser Höhenlagen z. B. in den Nordabbrüchen und Gipfelfluren des Lantsch, der Bärenschützklamm, in der Roten Wand und in den felsigen Teilen des Rötelsteins weiträumige Rückzugsgebiete gefunden haben (vgl. auch ZIMMERMANN in ZIMMERMANN 1982:32). Nach ZIMMERMANN & MAURER in ZIMMERMANN (l. c.: 87-89) bzw. ZIMMERMANN in EBNER (l.c.: 103-131) haben sie sich möglicherweise auch im Bereich der zwar relativ niedrigen, aber windexponierten Berggipfel inmitten der heutigen Waldstufe erhalten und dort alpine Rasenfragmente bilden können (Gipfelphänomen). Solche alpine Rasenfragmente finden sich im Bereich des Teichalm-Hochtales an der Nord- und Nordwestseite des Plankogel-Gipfels (1531 m) und im Gipfelbereich des Osser (1548 m).

Im felsigen und flachgründigen Gipfelbereich des deutlich höher aufragenden Hochlantsch (1720 m) und auf den zum Gipfel ziehenden Felsrücken findet man weitere Pflanzenarten alpiner Kalkfelsspalten- und Rasengesellschaften, die entweder wie *N. widderi* nur in den nördlich der Enns - Palten - Liesing - Mur - Mürz - Linie gelegenen Kalkalpenteile verbreitet sind: z. B. *Androsace lactea, Potentilla clusiana* und *Doronicum calcareum* (vgl. Abb. 9); oder solche, die zusätzlich noch einige bis mehrere Fundpunkte in anderen Teilen des Grazer Berglandes und/oder der silikatischen Zentralalpen im Bereich kalk(halt)iger Gesteine haben: z. B. *Athamanta cretensis, Thlaspi alpinum, Androsace chamaejasme, Campanula pulla, Carex mucronata, Crepis jacquinii, Silene acaulis s. str., Pulsatilla alpina, Primula clusiana, Gentiana clusii, Valeriana saxatilis, Kernera saxatilis, Primula auricula* und *Carex firma* (vgl. Abb. 9, 10 und 11). *Erigeron polymorphus, Hieracium villosum* und *Dryas octopetala* sind insbesondere auch in den silikatischen Niederen Tauern im Bereich kalk(halt)iger Gesteine häufiger vorhanden (vgl. Abb. 11). Auf diese bemerkenswert hohe Präsenz kalkalpiner Elemente im Hochlantsch-Gebiet weisen z. B. bereits VEST (1824) und später auch HAYEK (1923:119 - 120) hin. Letzterer schreibt: "Die Gruppe des Hochlantsch, aus Devonkalken aufgebaut, weicht in ihrer Flora von der Umgebung auffallend ab und stimmt sowohl in der subalpinen als in der alpinen Stufe vollkommen mit den nördlichen Kalkalpen überein, wenn auch die alpine Flora der geringen Meereshöhe entsprechend verarmt erscheint;....".

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at



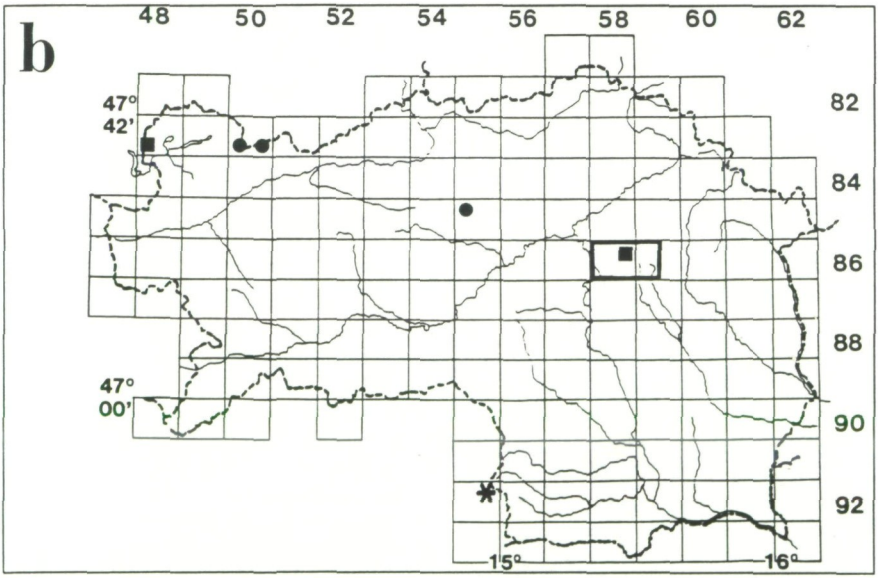
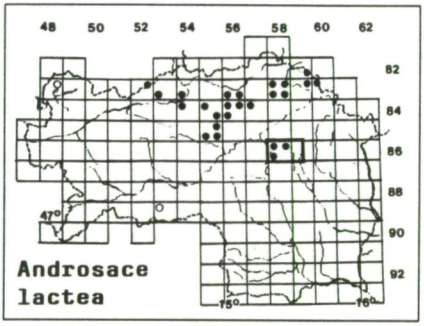
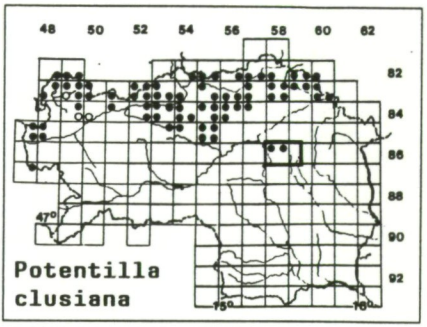
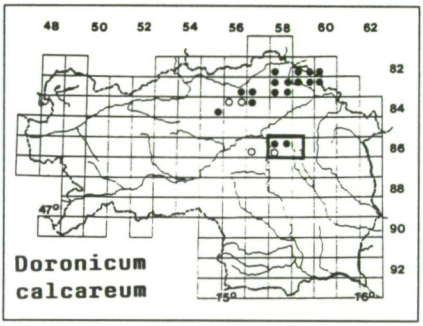


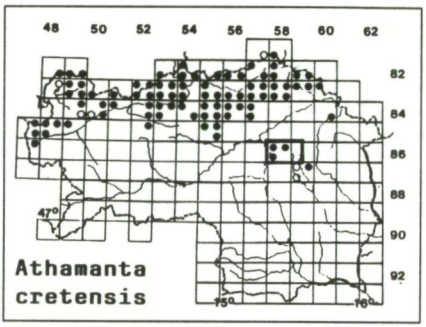
Abb. 8. Verbreitung der rosablütigen *Nigritella*-Arten in der Steiermark: **a** ●◆ *N. widderi* (◆ 2n = 80), **b** ■ *N. stiriaca*, ● *N. archiducis-joannis*, ✱ *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica*, □ vom Hochlantsch und Teichalm-Hochtal eingenommene Quadranten, übrige Erläuterungen im Text (Kartenzeichnung: M.A. MATHIAS).

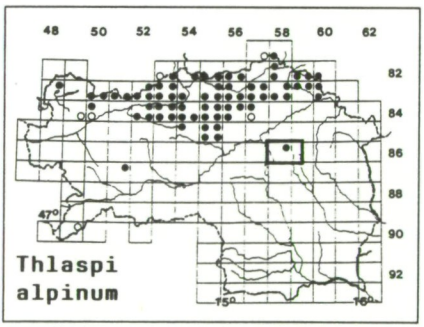
©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

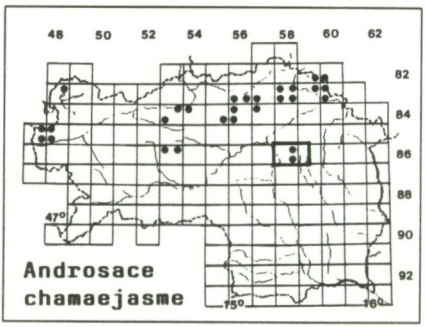












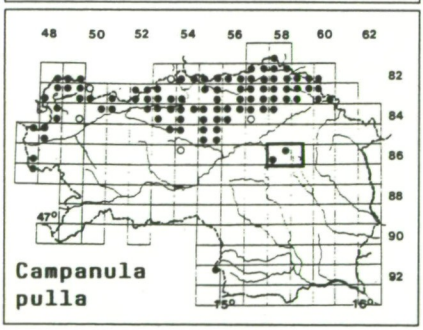
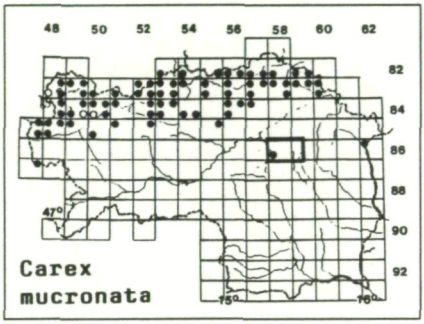
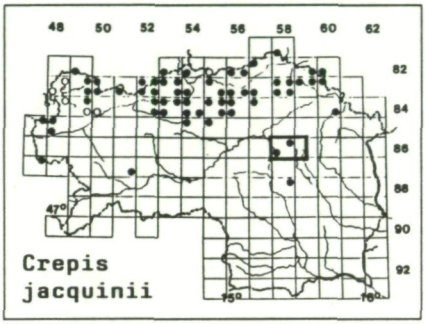
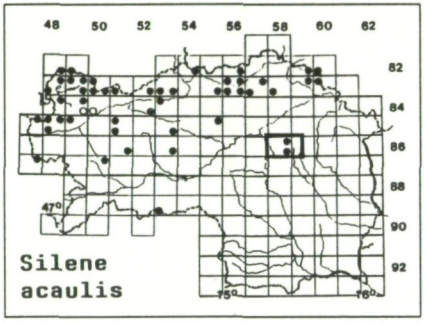


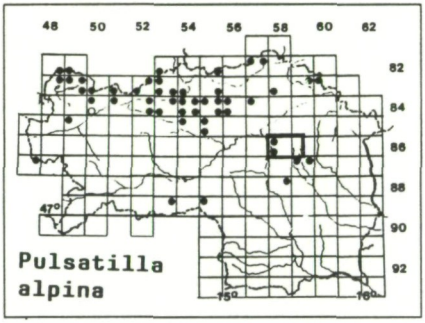
Abb. 9. Verbreitung kalkalpiner Blütenpflanzenarten in der Steiermark (nach ZIMMERMANN & al. 1989 u. unveröff. Punktrasterkarten d. Flor.-geobot. Arbeitsgem.): ● Rasterpunkte für Fundmeldungen nach, ○ für solche vor 1945, □ vom Hochlantsch und Teichalm-Hochtal eingenommene Quadranten (Auswert. d. Kartierungsdaten: G. KNIELY & D. BALOCH; Kartenzeichn.: M.A. MATHIAS).

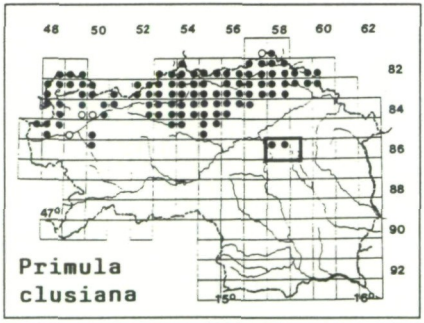
©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

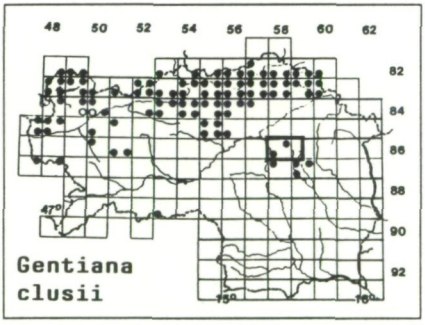












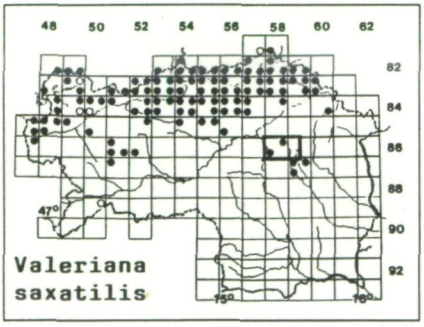
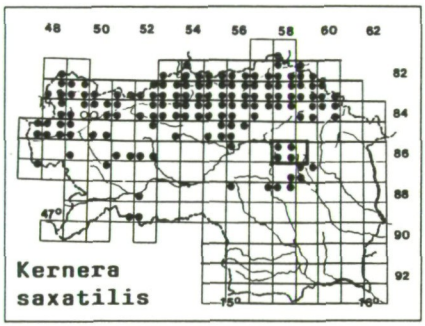
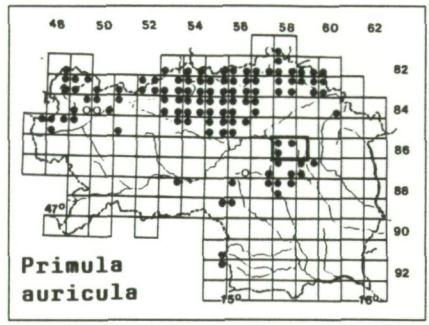
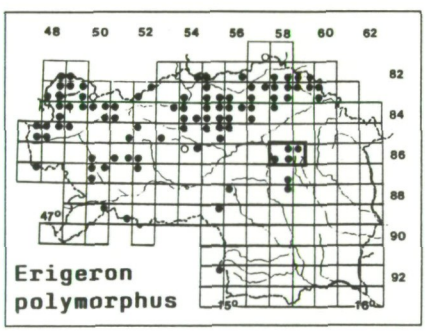


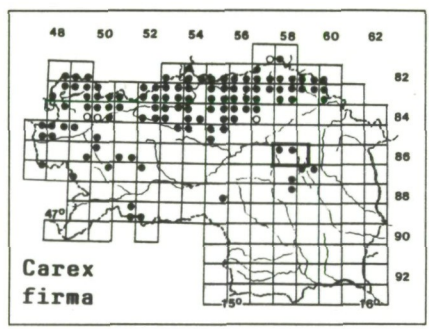
Abb. 10. Verbreitung kalkalpiner Blütenpflanzenarten in der Steiermark (nach ZIMMERMANN & al. 1989 u. unveröff. Punktrasterkarten d. Flor.-geobot. Arbeitsgem.): ● Rasterpunkte für Fundmeldungen nach, ○ für solche vor 1945, □ vom Hochlantsch und Teichalm-Hochtal eingenommene Quadranten (Auswert. d. Kartierungsdaten: G. KNIELY & D. BALOCH; Kartenzeichn.: M.A. MATHIAS).

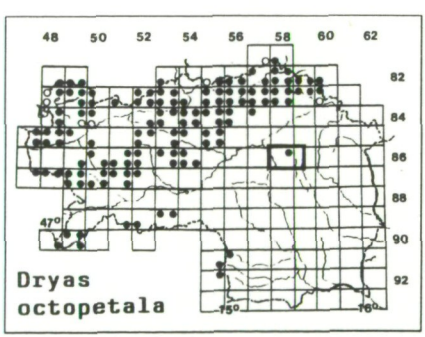
©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at











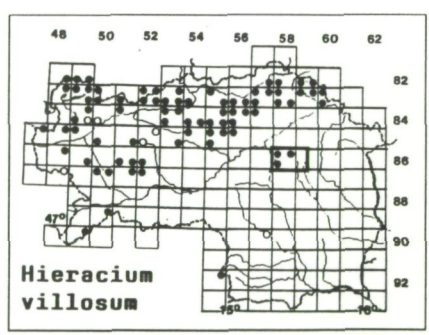


Abb. 11. Verbreitung kalkalpiner Blütenpflanzenarten in der Steiermark (nach ZIMMERMANN & al. 1989 u. unveröff. Punktrasterkarten d. Flor.-geobot. Arbeitsgem.): ● Rasterpunkte für Fundmeldungen nach, ○ für solche vor 1945, □ vom Hochlantsch und Teichalm-Hochtal eingenommene Quadranten (Auswert. d. Kartierungsdaten: G. KNIELY & D. BALOCH; Kartenzeichn.: M.A. MATHIAS).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Trotz entsprechender Suche konnten wir jedoch im Bereich des Hochlantsch (im engeren Sinne) bis jetzt weder *N. widderi* noch *N. stiriaca* finden, hingegen aber reichlich *N. nigra* subsp. *austriaca* und vereinzelt auch *N. miniata*. Allerdings liegt im Herbarium des Landesmuseums Joanneum (GJO) ein Beleg von *N. widderi* aus dem Herbarium Dr. Franz EIGL (Geschenk des Bischöflichen Gymnasiums Graz) mit den Angaben "H. Lantsch. 23/6 903", der darauf hinweist, daß diese Art zumindest im Jahre 1903 dort vorhanden war.

Mit Stand vom Dezember 1990 ergibt sich somit aufgrund der angeführten Fundmeldungen (nach TEPPNER & KLEIN 1985 a, b, BREGANT & ERNET 1988, ZIMMERMANN & al. 1989 und unveröff. Daten der Florist.-geobot. Arbeitsgem. einschließlich eigener Beobachtungen) das in Abb. 8a dargestellte Bild der Verbreitung von *N. widderi* in der Steiermark. Die Punkte in den Quadranten, in deren Bereich *N. widderi* - Pflanzen auf ihre Chromosomenzahl untersucht worden sind (in 8350/4, 8357/4, 8358/3, 8456/3 und 8457/1, 2 von TEPPNER in TEPPNER & KLEIN 1985 a, b, in 8659/1 von ERNET, vgl. weiter unten) und 2n = 80 festgestellt worden ist, sind eigens gekennzeichnet. Zum Vergleich wurde in Abb. 8b auch die Verbreitung der drei übrigen rosablütigen *Nigritella* - Arten in der Steiermark nach dem derzeitigen Kenntnisstand (vgl. TEPPNER & KLEIN 1985a, BREGANT & ERNET 1988, ZIMMERMANN & al. 1989, BREINER 1989 und FOELSCHE 1990) dargestellt.

III. Zur Unterscheidung der hell(rosa)blütigen *Nigritella* - Arten, insbesondere von *N. widderi* und *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica*, in der Steiermark

TEPPNER & KLEIN (1985 a, b) führten eine Reihe von Unterscheidungsmerkmalen für alle damals bekannten *Nigritella* - Sippen (einschließlich der von ihnen neu beschriebenen) an. BUTTLER (1986) brachte hierauf zusätzlich zu seinen genauen Artbeschreibungen auch noch einen Bestimmengsschlüssel für alle zu dieser Zeit bekannten Nigritellen.

Mit diesen Bestimmungshilfen und einiger Geländeerfahrung war es uns bei den Kartierungsarbeiten in der Steiermark bald ohne Schwierigkeiten möglich, die 4 rosablütigen *Nigritella* - Sippen im Gelände richtig anzusprechen (vgl. BREGANT & ERNET 1988 und FOELSCHE 1990):
N. stiriaca ist leicht an den zweifarbigen Blüten (Perigonblätter rosalila mit weißen Spitzen), *N. archiducis - joannis* an den weitgehend geschlossen bleibenden, gleichmäßig dunkel bis heller fleischfarbenen Blüten (nur die äußeren seitlichen Perigonblätter bzw. Sepalen abspreizend) zu erkennen. *N. widderi* und *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* haben beide offene Blüten, die bei fortschreitender Entwicklung ebenfalls zweifarbig erscheinen, jedoch umgekehrt wie bei *N. stiriaca* an der Spitze ± intensiv rosa und gegen die Basis zu weißlich gefärbt sind (Perigonblätter an den Spitzen rosa und gegen die Basis weißlich ausblassend). Im äußeren Erscheinungsbild sind sie dadurch einander sehr ähnlich. Dieser Umstand und die Vermutung, daß die blütenmorphologischen Unterschiede zwischen beiden Sippen durch Übergänge miteinander verbunden sein könnten, haben MÜLLER & WUCHERPFENNIG (1988:9 -10)

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

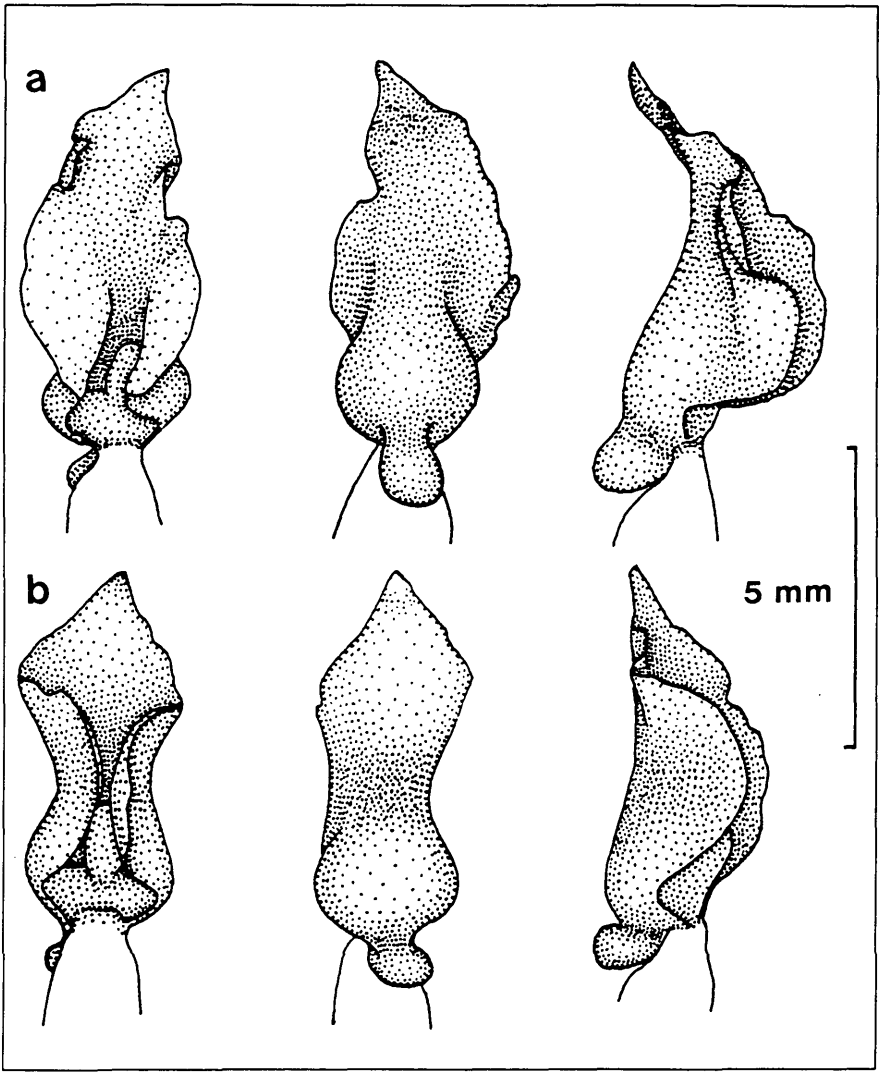


Abb. 12. Lippe von *Nigritella widderi*: a Plankogel, Grazer Bergland, b Mitteralpe, Hochschwab-Gebiet (jeweils von links nach rechts: Ventral-, Dorsal-, Lateralansicht; Zeichnungen: D. Ernet).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

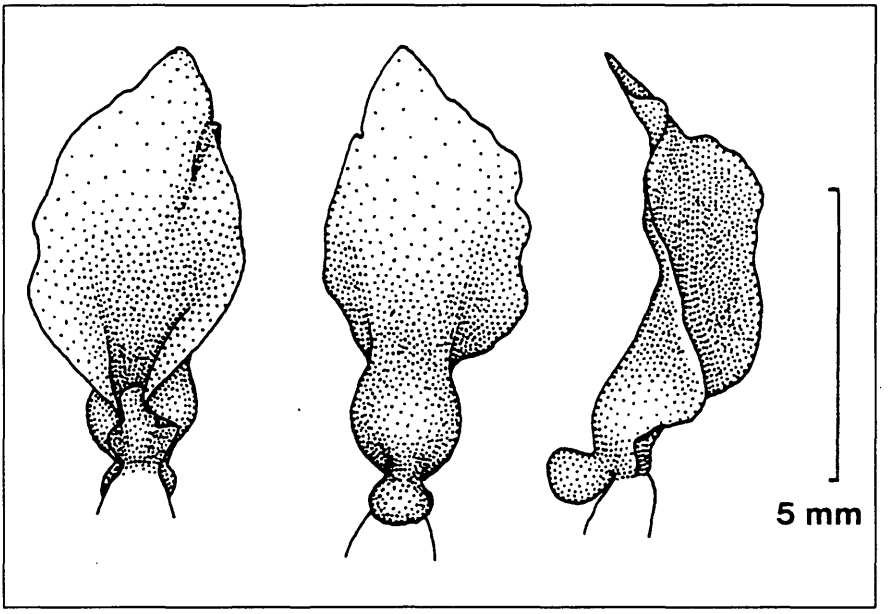


Abb. 13. Lippe von *Nigritella lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica*: Hochobir, Karawanken (von links nach rechts: Ventral-, Dorsal-, Lateralansicht; Zeichnungen: D. Ernet).

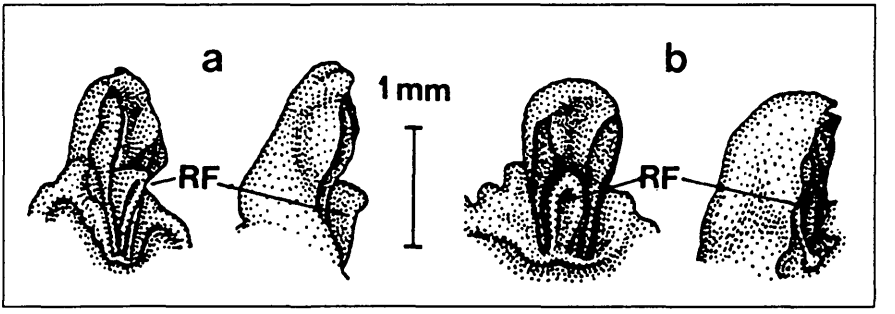


Abb. 14. Gynostemium von: a *Nigritella widderi*, b *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* (jeweils links Ventral-, rechts Lateralansicht, RF Rostellumfalte; Zeichnungen: D. Ernet).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

wahrscheinlich veranlaßt, an der Eigenständigkeit beider Sippen zu zweifeln: "Sie" (TEPPNER & KLEIN) "haben daraufhin die tetraploiden, apomiktischen Pflanzen der nördlichen Kalkalpen als weitere Art *N. widderi* Teppner & Klein (1985 b) beschrieben, obwohl die angegebenen morphologischen Unterschiede zu *N. lithopolitanica* vermutlich innerhalb der Variationsbreite verschiedener Populationen einer *Nigritella*-Art liegen (biometrische Untersuchungen hierzu liegen noch nicht vor)" und "Andererseits erscheint es uns in Anbetracht der Verhältnisse bei *N. nigra* (s. o.) zur Zeit sehr zweifelhaft, ob es überhaupt sehr sinnvoll ist, zwischen 2 Arten *N. widderi* und *lithopolitanica* zu unterscheiden".

Diese Zweifel veranlaßten den einen von uns (ERNET), wenigstens steirische Populationen von *N. widderi* auf eine mögliche, die Unterscheidung gegenüber *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* erschwerende Variabilität der betreffenden Merkmale hin zu untersuchen. Von *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* standen nur Pflanzen von der Koralpe (Steiermark) und dem Hochobir (Karawanken, Kärnten) für Vergleiche zur Verfügung. Es konnte jedoch bei *N. widderi* keine derartige Variabilität, die die oben genannten Zweifel bestärken würden, festgestellt werden. Bei beiden Sippen sind die Ränder der Lippe weit nach vorne gebogen, die Lippe insgesamt ist durch eine sattelförmige Einengung in einen (halb)kugeligen unteren und einen schief abgestutzten tütenförmigen oberen Teil gegliedert (vgl. Abb. 12, 13). Bei *N. widderi* ist der (halb)kugelige untere Teil der Lippe jedoch annähernd so lang und etwa so breit (größte Breite bei Blüten im untersten Bereich des Blütenstandes um 2,8 mm) wie der schief abgestutzte tütenförmige obere Teil, während er bei *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* nur halb so lang und halb so breit (größte Breite bei Blüten im untersten Bereich um 2 mm) wie der tütenförmige obere Teil der Lippe ist (vgl. Abb. 12, 13).

Ein weiteres wichtiges Unterscheidungsmerkmal, das allerdings ohne eine entsprechende Vergrößerung nicht wahrgenommen werden kann, liegt nach TEPPNER & KLEIN (1985 b) in der Lage der Rostellumfalte des Gynostemiums: Bei *N. widderi* ragt sie aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Staubbeutelhälften (Theken) deutlich in Richtung Sporneingang hervor und ist in Seitenansicht des Gynostemiums deutlich erkennbar, bei *N. lithopolitanica* subsp. *lithopolitanica* nimmt sie dagegen den Raum zwischen beiden Theken ein und ist in Seitenansicht nicht oder kaum wahrnehmbar (vgl. Abb. 14). Dieser Unterschied konnte bei den untersuchten Herkünften beider Arten ebenfalls ohne Übergänge beobachtet werden.

Die übrigen zwei wichtigen Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Arten können freilich ohne aufwendige mikroskopische Untersuchungen nicht festgestellt werden. Es sind dies embryologische und karyologische Merkmale: *N. widderi* ist apomiktisch (Embryobildung aus diploiden Zellen des Nucellusscheitels) und hat 2n = 80 Chromosomen. *N. l.* subsp. *lithopolitanica* ist dagegen amphimiktisch (Embryobildung aus einer Zygote) und hat 2n = 40 Chromosomen (vgl. TEPPNER & KLEIN 1985 a, b, ROSSI & al. 1987).

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Die Blüten der *N. widderi* - Pflanzen vom Plankogel und Frießkogel des Teichalm - Gebietes stimmen weiters in den genannten Merkmalen mit jenen der Pflanzen aus dem nördlichen Hauptverbreitungsgebiet überein. Zur Sicherheit wurden schließlich (von ERNET) auch Pflanzen des Plankogels auf ihre Chromosomenzahl untersucht und folgendes festgestellt (vgl. Abb. 15):

Steiermark, Grazer Bergland NNW von Weiz, Gebiet des Teichalm-Hochtales, Plankogel, Südostflanke, ca. 1445 m; 4.6.1990; leg. D. ERNET .....2n = 80.

Somit ergibt sich auch hinsichtlich der bisher für diese Art in den nördlichen Kalkalpenzügen der Ostalpen (vgl. TEPPNER & KLEIN 1985 b) und im Apennin (vgl. ROSSI & al. 1987) festgestellten Chromosomenzahl von 2n = 80 eine Übereinstimmung.

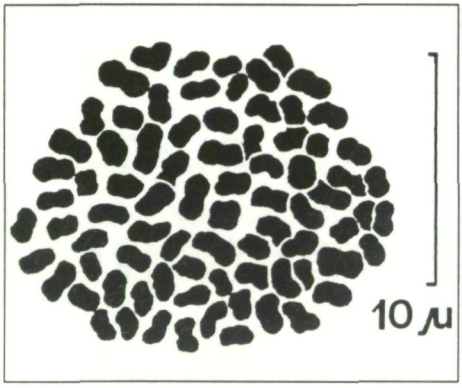


Abb. 15. Mitotische Metaphase in Samenanlagengewebe von *Nigritella widderi*: Plankogel, Grazer Bergland (Zeichnung: D. ERNET).

Herrn Dr. Erich KLEIN (Graz/Canterbury) danken wir für die Erlaubnis, seinen Fund von *N. widderi* auf dem Bründlkogel mitteilen zu dürfen, weiters den Mitarbeitern des Arbeitskreises Heimische Orchideen der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft für die Erlaubnis, ihre Funddaten von *N. widderi* übernehmen zu dürfen, und zusätzlich Herrn Dr. Hans-Erich und Frau Dr. Traude SCHMID (Bruck/Mur) für die gezielte Suche nach weiteren Vorkommen dieser Art im Gebiet der Eisenerzer Alpen, der Hochschwab- und der Veitsch Alpe-Gruppe einschließlich der Übermittlung von Lebendmaterial (Blütenstände) sowie Herrn Erwin und Frau Hilde HOFMANN für die Zusammenstellung der eingelangten Funddaten. Herrn Willibald MAURER gebührt Dank für die Bestimmung von *Alchemilla*-Belegen sowie Herrn Mag. Helmut MELZER Dank für die kritische Überprüfung der Bestimmung einiger die Begleitflora von *N. widderi* betreffender Pflanzenbelege aus dem Gebiet des Teichalm-Hochtales.

Die karyologischen Untersuchungen wurden mit einem Zeiss-Axioplan, das die Abteilung für Botanik des Landesmuseums Joanneum in dankenswerter Weise aufgrund einer großzügigen Spende erwerben konnte, durchgeführt.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

Schrifttum

BREGANT E. & ERNET D. 1988: Ein zweiter Fund des Erzherzog-Johann-Kohlröschens (*Nigritella archiducis-joannis* TEPPNER & KLEIN) in der Steiermark - Not. Flora Steiermark, 10: 23-28.

BREINER E. & R. 1989: Ein neuer Fund von *Nigritella archiducis-joannis* TEPPNER & KLEIN. - Ber. Arbeitskr. Heim. Orchid., 6(2): 22-23.

BUTTLER K. P. 1986: Orchideen. Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. - München.

CLAR E. & al. 1929: Die geologische Karte der Hochlantschgruppe in Steiermark. - Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 64/65: 3-28.

EBNER F. (Ed.) 1984: Naturführer Weiztal. Von St. Ruprecht a.d. Raab bis zum Plankogel. - Veröff. Forschungsstätte Raabklamm, 9/10.

FOELSCHE W. 1990: Ein Vorkommen des Steirischen Kohlröschens, *Nigritella stiriaca* (K. RECH.) TEPPNER & KLEIN, im Grazer Bergland entdeckt. - Not. Flora Steiermark, 11: 7-21.

GRAF F. 1875: Die Flora des Hochlantsch. Verzeichnis der im Gebiete des Hochlantsch wildwachsenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. - Jahrb. Steir. Gebirgsver. 1873, II: 17-40.

HAYEK A. 1923: Pflanzengeographie von Steiermark. - Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 59.

MÜLLER P. & WUCHERPFENNIG W. 1988: Die Gattung *Nigritella* L. C. Rich. (Orchidaceae) in Bayern - Erstnachweis von Nigritella widderi Teppner & Klein. - Ber. Bayer. Bot. Ges., 59: 7-11.

PRATL F. 1977: Zur Vegetation des ostalpinen Gebirgsrandes. Verzeichnis der Pflanzenarten des Weizer Berg- und Hügellandes. - Weiz. Gesch. Landsch. Einzeldarstell., 9(4): 47-98.

RAVNIK V. 1990: Rod *Nigritella* L. C. Richard v jugovzhodnih apneniskih Alpah. Die Gattung *Nigritella* L. C. Richard in den südöstlichen Kalkalpen. - Razprave IV. Razreda sazu, 31(18): 271-290, Abb. 1-13.

ROSSI W., CAPINERI R., TEPPNER H.& KLEIN E. 1987: *Nigritella widderi* (*Orchidaceae - Orchideae*) in the Apennines. - Phyton (Austria), 27: 129-138.

TEPPNER H. & KLEIN E. 1985 a: Karyologie und Fortpflanzungsmodus von *Nigritella* (*Orchidaceae - Orchideae*), inkl. *N. archiducis-joannis* spec. nov. und zweier Neukombinationen. - Phyton (Austria), 25: 147-176.

©Floristisch-geobot. Arge des Naturwiss. Ver. Steiermark, download unter www.biologiezentrum.at

TEPPNER H. & KLEIN E. 1985 b: *Nigritella widderi* spec. nov. (*Orchidaceae - Orchideae*). - Phyton (Austria), 25: 317-326.

TEPPNER H. & KLEIN E. 1990: *Nigritella rhellicani* spec. nov. und *N. nigra* (L.) RCHB. f.s.str. (Orchidaceae - Orchideae). - Phyton (Austria), 31: 5-26. Vorausabdruck.

VEST L. Ch. v. 1824: Die Teichalm und der Lantsch. - Steyrermärk. Zeitschr., 5: 158-163.

ZIMMERMANN A. (Ed.) 1982: Naturführer Bärenschützklamm. Erzherzog-Johann-Naturlehrpfad. - Graz.

ZIMMERMANN A. (Ed.) 1989: Landschaft, Vegetation und Flora des Teichalm-Hochtales. - Veröff. Forschungsstätte Raabklamm, 13.

ZIMMERMANN A., KNIELY G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R. 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. - Graz (auch: Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz, 18/19).

Anschrift der Verfasser:
Mag. Dr. Detlef ERNET, Landesmuseum Joanneum, Abteilung für Botanik, Raubergasse 10, A-8010 Graz, Prof. Wolfram FOELSCHE, Grüne Gasse 53, A-8020 Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Notizen zur Flora der Steiermark

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Ernet Detlef Rainer, Foelsche Wolfram

Artikel/Article: Widders Kohlröschen, Nigritella widderi TEPPNER & KLEIN, auch im Grazer Bergland 9-33