

Phyton (Horn, Austria)	Vol. 40	Fasc. 1	141–159	30. 6. 2000
------------------------	---------	---------	---------	-------------

***Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov., eine weitgehend übersehene, calcicole, alpinisch-boreale Sippe (Orchidaceae – Orchideae)**

Von

Erich KLEIN *)

Mit 10 Abbildungen

Eingelangt am 27. September 1999

Key words: *Pseudorchis albida* (L.) Å. LÖVE & D. LÖVE subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov., *Pseudorchis albida* subsp. *albida*, *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE. – Nomenclature, systematics.

Summary

KLEIN E. 2000. *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov., a largely overlooked calcicolous, alpic-boreal taxon (Orchidaceae – Orchideae). – *Phyton* (Horn, Austria) 40 (1) 141–159, 10 figures. – German with English summary.

Comparative studies of the morphology of *Pseudorchis albida* (L.) Å. LÖVE & D. LÖVE s. l. in the Alps, in Scandinavia and Greenland resulted in a clarification of the decade old mistakes and erroneous interpretations within this species as well as to the proof of three good characterized infraspecific taxa: *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov. (calcicolous, with alpic-boreal distribution), *Pseudorchis albida* subsp. *albida* (acidophilous, with alpic-temperate-boreal distribution) and *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE (basiphilous, with west arctic-north atlantic distribution).

Zusammenfassung

KLEIN E. 2000. *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov., eine weitgehend übersehene, calcicole, alpinisch-boreale Sippe (Orchidaceae – Orchideae). – *Phyton* (Horn, Austria) 40 (1) 141–159, 10 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Vergleichende Untersuchungen der Morphologie von *Pseudorchis albida* (L.) Å. LÖVE & D. LÖVE s. l. in den Alpen, in Skandinavien und Grönland resultierten in

*) Dr. Erich KLEIN, Purgstall 167, A-8063 Eggersdorf, Österreich (Austria, Europe)

einer Klärung der jahrzehntealten nomenklatorischen Irrtümer und Fehlinterpretationen innerhalb dieser Art sowie im Nachweis dreier gut charakterisierter infraspezifischer Taxa: *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov. (calcicol, mit alpisch-borealer Verbreitung), *Pseudorchis albida* subsp. *albida* (acidophil, mit alpisch-temperater-borealer Verbreitung) und *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE (basiphil, mit westarktisch-nordatlantischer Verbreitung).

1. Einleitung

Die infraspezifische Gliederung der *Pseudorchis albida* (L.) Å. LÖVE & D. LÖVE s. l. ist durch Mißverständnisse und Fehlinterpretationen bis heute verwirrend geblieben. Als erstes infraspezifisches Taxon beschrieb BECK VON MANAGETTA 1890: 209 die *Gymnadenia albida* (L.) RICH. var. *tricuspis* aus den niederösterreichischen Kalkalpen, bei der die dreilappige Blütenlippe drei gleich lange Lappen oder einen geringfügig kürzeren bzw. längeren Mittellappen aufweist. Zur Nominatsippe stellte er Pflanzen mit kurzen Lippenseitenlappen bzw. deutlich längerem Mittellappen. NEUMAN 1901: 632 hat dann in seiner Sveriges Flora als weiteres infraspezifisches Taxon, neben der Nominatsippe und der nunmehr als forma aufgefaßten var. *tricuspis* BECK, eine *Gymnadenia albida* f. *subalpina* beschrieben. Diese neue forma soll wie die BECKsche var. *tricuspis* drei gleich lange Lippenlappen besitzen und auf den schwedischen Fjäll-Gebirgen vorkommen. Weitere differenzierende Merkmale werden in der sehr kurzen Beschreibung dieser beiden infraspezifischen Taxa bei NEUMAN nicht angegeben, und beide blieben bis 1966 unbeachtet.

FERNALD 1926, 1933 beschrieb aus Neufundland die *Habenaria straminea*, die der europäischen *Habenaria albida* (L.) R. Br. nahekommt, sich aber in einigen wesentlichen morphologischen Merkmalen deutlich von dieser unterscheidet. An Hand von Herbarmaterial konnte er die Verbreitung seiner Pflanze auch für Grönland, Island und die Farör-Inseln absichern.

Å. LÖVE 1950:36 stellt nach eigenen Untersuchungen von Frischmaterial der *Habenaria straminea* und der *Leucorchis albida* (L.) E. MEY. fest, daß hier zwei morphologisch sehr verschiedene geographische Taxa vorliegen und bietet Neukombinationen im Subspecies- und Artrang zur Auswahl. Durch HYLANDER 1966 erfolgte dann die erste Fehlinterpretation. In seiner Nordisk Kärlväxflora vertrat er, nach Herbarstudien an Material aus Skandinavien, Island, den Farör-Inseln und von der Halbinsel Kola, die Ansicht, daß *Gymnadenia albida* f. *subalpina* ident sei mit dem nunmehr als *Leucorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE 1950 bezeichneten infraspezifischen Taxon und daß dieses in Schweden von Torne Lappmark im Norden bis Härjedalen im Süden verbreitet sein soll. Diese morphologische und geographische Fehlinterpretation ist unverständlich, wenn man die sehr unterschiedlichen Merkmalskomplexe des Holo- bzw.

Lectotypus von *Habenaria straminea* und *Gymnadenia albida* f. *subalpina* vergleicht.

NILSSON 1976 hat klar und umfassend die morphologischen Differentialmerkmale für *Gymnadenia albida* f. *subalpina* gegenüber der Nominatsippe an Material aus der schwedischen Provinz Härjedalen hervorgehoben, doch, folgend HYLANDER und ohne Berücksichtigung des Holotypus oder authentischen Frischmaterials, auf *Leucorchis straminea* (FERN.) Å. LÖVE 1950 als Art bezogen. Dieser Fehlschluß ist umso verwunderlicher, da aus der 1976 bekannten Verbreitung der *P. albida* subsp. *straminea* abzuleiten war, daß es sich um ein westarktisch-nordatlantisches Taxon handelt, dessen Vorkommen in Mittelschweden zumindest angezweifelt werden durfte.

In einer Reihe von Arbeiten bestätigen REINHAMMAR 1995, 1998 und REINHAMMAR & HEDRÉN 1998 die morphologischen Befunde von NILSSON und kommen nach statistischer Auswertung von biometrischen Daten von Frischmaterial aus Jämtland und Herbarmaterial aus Mittel- und Nordeuropa, allerdings ohne Berücksichtigung des Materials von BECK VON MANAGETTA und ohne Untersuchung des Holotypus von *Habenaria straminea* bzw. von Frischmaterial aus Grönland oder Neufundland, zu dem Ergebnis, daß in Skandinavien, aber auch in den Gebirgen Zentraleuropas neben der acidophilen Nominatsippe *Pseudorchis albida* subsp. *albida* (Å. LÖVE & D. LÖVE 1969) auch die, nunmehr (NILSSON 1991) als calcicol erkannte, fälschlicherweise als *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE 1969 bezeichnete Sippe verbreitet sei.

Um eine Klärung der Taxonomie, Nomenklatur und Verbreitung der infraspezifischen Sippen herbeizuführen, haben wir *Pseudorchis albida* s. l. an Material aus den Alpen im Vergleich mit skandinavischem Herbarmaterial und grönländischem Frischmaterial studiert und legen hier das Resultat unserer Untersuchungen vor.

2. Morphologie und Taxonomie

Nach vergleichenden Studien an Frischmaterial und dem Vergleich mit Typus- und anderem Material konnte *Pseudorchis albida* s. l. eindeutig in drei Unterarten – *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN und *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) LÖVE & LÖVE (Holotypus: GH, Abb. 1) als basiphile, calcicole Sippen sowie *Pseudorchis albida* subsp. *albida* als acidophile Sippe gegliedert werden (Tab. 1, Abb. 9, 10, 4–6).

Im Falle der alpinisch-borealen, calcicolen Sippe muß eine Neukombination vorgenommen werden:

Pseudorchis albida subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. novus

Basionym: *Gymnadenia albida* β) *tricuspis* BECK VON MANAGETTA, Flora von Nieder-Österreich, 1, p. 209 (1890).

Tabelle 1. Morphologischer Vergleich der drei Unterarten von *Pseudorchis albid* (L.) A. Löve & D. Löve*Pseudorchis albid* subsp. *tricuspis* (Beck) Klein

Pflanzenhöhe: 6–17 cm
 Stengel: 2,0–2,5 mm dick
 Blätter: 3–4, gehäuft am Grunde; die grundständigen Blätter beinahe rechtwinkelig vom Stengel abstehend; meist nur das unterste Blatt oblong-ovoblat, kurz bespitzt, am breitesten kurz oberhalb der Mitte. Alle übrigen Blätter eilanzettlich. Blattfarbe ± gelbliches Grün, stark glänzend.
 Blütenstand: 1,5–3,5 cm lang, 1,0–1,7 cm breit, aufgelockerte, kurze, breit zylindrische, oben abgerundete Ähre.
 Brakteen: lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, zugespitzt, so lange wie oder wenig länger als der Fruchtknoten, häufig verlängert, 5,5–7,6 × 2,6 mm. Brakteenränder glatt bis crenuliert, wobei die sehr kleinen abgerundeten Kerbzähne vereinzelt oder gruppenweise vorhanden sein können. Manchmal unregelmäßig entfernt gezähnt, diese Zähne auf sehr breiter Basis.
 Fruchtknoten: schräg aufrecht stehend, gedreht, spindelförmig, an der Spitze nicht nach unten gekrümmt, dadurch ist die geöffnete Blüte ± horizontal angeordnet. 3,9–5,5 mm lang.
 Blüte: klein, doch augenscheinlich größer als bei *P. albid* subsp. *albid*. Sepalen und Petalen cremeweiß bis ± gelblichweiß, glockig zusammennagelnd. Lippe opak, gelb, flach, tief dreilappig. Mittellappen so lang wie die Seitenlappen oder geringfügig länger bzw. kürzer. Seitenlappen durchschnittlich 1,4 mm, Mittellappen 1,5 mm lang.

Sporn: 1,8–2,3 mm lang, zylindrisch, leicht abwärts gebogen, gelb, stumpf.

Pseudorchis albid subsp. *albid*

Pflanzenhöhe: 13–31 cm
 Stengel: 2,0–2,6 mm dick
 Blätter: 4–7, am Stengel verteilt, schräg aufwärts gerichtet; das unterste ablong-ovat, abgerundet, stumpf, am breitesten bei $\frac{2}{3}$ der Länge. Die oberen Blätter verkehrt eilanzettlich. Blattfarbe dunkelgrün, glänzend.

Blütenstand: 4,0–5,5 cm lang, 0,7–1,1 cm breit, dichte, schlanke, langgestreckte, zylindrische, nach oben sich verschmälernde Ähre.

Brakteen: lanzettlich, zugespitzt, stets länger als der Fruchtknoten, 6,0–7,9 × 2,5 mm. Brakteenränder denticuliert, mit einer, zumindest apikal unterbrochenen, regelmäßigen Reihe dreieckiger Papillen, manchmal mit paralleler Doppelzahnreihe wie an den Rändern der Laubblätter.

Fruchtknoten: schräg aufrecht stehend, gedreht, spindelförmig, an der Spitze nach unten gekrümmt, dadurch nicken die wenig geöffneten, glockigen Blüten. 3,5–4,9 mm lang.

Blüte: klein, nickend, die weißen Sepalen und Petalen glockig, fast völlig zusammenschließend. Lippe opak, weiß, grünlichweiß oder gelblichweiß, konkav, dreilappig. Mittellappen immer deutlich länger als die in der glockigen Blüte ± verborgenen Seitenlappen. Seitenlappen durchschnittlich 0,7 mm, Mittellappen 1,3 mm lang.

Sporn: konisch bis keulenförmig, stumpf, 1,5–2,1 mm lang, leicht abwärts gebogen, weiß.

Pseudorchis albid subsp. *straminea* (FERN.) Löve & Löve

Pflanzenhöhe: 15–31 cm
 Stengel: 3,5–4,0 mm dick, steif
 Blätter: 2–5, am Stengel verteilt, oberstes Laubblatt nahezu den Blütenstand erreichend. Oblong-elliptisch bis oblong-lanceolat, 2–7 cm lang und 1–4 cm breit, am breitesten in der Mitte. Blattfarbe gelbgrün.

Blütenstand: 5,0–9,5 cm lang, 1,3–2,0 cm breit, zylindrisch, dicht, nach oben sich verschmälernde Ähre.

Brakteen: lanceolat, lang zugespitzt, die Blüte weit überragend, 10–15 mm lang, 3 mm breit. Brakteenränder glatt, gelegentlich Bereiche mit wenigen sehr kleinen, abgerundeten, unregelmäßig angeordneten Papillen (nur bei starker Vergrößerung sichtbar).

Fruchtknoten: schräg aufrecht, gedreht, spindelförmig, die Spitze nicht gekrümmt, Blüten daher nicht nickend. 6–8 mm × 2 mm.

Blüten: größer als bei den beiden anderen Sippen. Sepalen und Petalen submembranös, daher die jeweils 2–3 Nerven gut zu sehen, gleich groß (2,7–4,0 × 1,5 mm), strohfarben, schmal-oval. Lippe 3–5 mm lang, 2 mm breit, tief dreilappig, Lappen gleich lang, submembranös, daher trotz der intensiven gelben Lippenfarbe die Nerven sehr gut sichtbar, jeweils 2 Nerven pro Seitenlappen, der Mittellappen zeigt 3 Nerven. Blüten immer weit geöffnet. Seitenlappen durchschnittlich 1,8 mm, Mittellappen 1,83 mm lang.

Sporn: 2,5–3,1 mm lang, zylindrisch, stumpf, gelb. Wird bei starker Kälteeinwirkung braun, während die übrigen Blütenteile strohgelb bleiben.



Abb. 1. Holotypus (links) von *Habenaria straminea* FERNALD [= *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE].



LECTOTYPE of
Gymnadenia albida f. *subalpina*
L.M. Neuman 1961: 632 (Saxipes Herb.)
rev. Lars-Gunnar Reinhammar 1981

= *Pseudorchis albida* ssp. *strombosia*
rev. Lars-Gunnar Reinhammar 1981

Plantae Scandinavicae.

G. albida f. *subalpina*

Det. Suessholz 8.7.98

Alfr. L. M. Neuman.

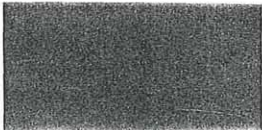


Abb. 2. Lectotypus von *Gymnadenia albida* f. *subalpina* NEUMAN [= *Pseudorchis* *albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN].



Gymnadenia albida Beck

alt. Pseudorchis tricuspis Beck
Beck 1840

Dr. GÜNTHER BECK.

Abb. 3. *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN (die zwei linken Pflanzen) und *P. albida* subsp. *albida* mit Zeichnungen von G. BECK. Zweite Pflanze von links = Lectotypus von *Gymnadenia albida* var. *tricuspis* BECK.

Lectotypus (h.l.design.): Österreich, Niederösterreich, oberhalb des Baumgartner am Schneeberg, 28.6.1880; leg. Dr. Günther BECK, (PRC).

Anmerkung: Auf dem Herbarbogen befinden sich vier Pflanzen, die zweite Pflanze von links wurde als Lectotypus ausgewählt (Abb. 3). Dieser Herbarbogen als Ganzes ist von besonderer Bedeutung. Den zwei *P. albida* subsp. *tricuspis*-Pflanzen sind zwei Pflanzen der *P. albida* subsp. *albida* auf dem Bogen gegenübergestellt. Die letzteren sind handschriftlich von BECK als „typica“ gekennzeichnet. Auf zwei kleinen, eigenhändigen Zeichnungen, die auf dem Herbarbeleg den entsprechenden Pflanzen beigelegt sind, hebt BECK die unterschiedlichen Lippenformen deutlich hervor.

Synonymie: *Gymnadenia aschersonii* BRÜGGER & KILLIAS in KILLIAS, Jahresber. naturf. Ges. Graubündens 31 (Beilage): 175 (1888) (siehe SCHULZE 1904: 119).

Gymnadenia albida f. *subalpina* NEUMAN. Sveriges Flora, p. 632 (1901). Lectotypus in LD, ausgewählt von REINHAMMAR 1995:480, siehe Abb. 2.

Der BRÜGGERsche Name wurde hier nicht als Basionym gewählt, um mögliche Verunsicherung zu vermeiden. Ch. G. BRÜGGER hat diesen Namen an zwei verschiedene Gattungshybriden vergeben. Im Jahre 1888 für *Herminium monorchis* x *Gymnadenia albida* und in einer Scheda für *Gymnadenia conopsea* x *Gymnadenia albida*. Erst SCHULZE 1904 stellte dann, nach „Autopsie“ der vermeintlichen *H. monorchis* x *G. albida*, von der zwei Exemplare (leg. BRÜGGER) im Herbar des Instituts für Systematische Botanik der Universität Zürich (Z) hinterlegt sind, fest, daß es sich um *G. albida* var. *tricuspis* BECK handelt. Im Falle der Gattungshybride *G. conopsea* x *G. albida* trifft nach SCHULZE 1904: 118 die Deutung von BRÜGGER zu.

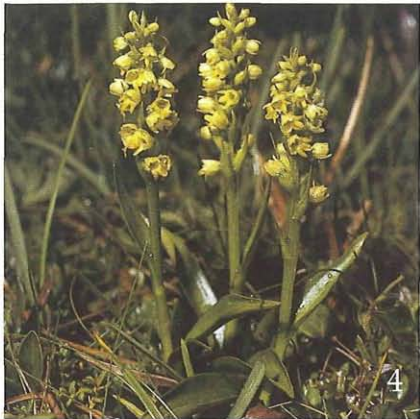
Abb. 4. *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis*, Schneeberg (Photo KLEIN).

Abb. 5. *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis*, Kalbling (Photo WALLNÖFER).

Abb. 6. *Pseudorchis albida* subsp. *straminea*, Narsarsuaq (Grönland)
(Photo MORSCHKE).

Abb. 7. *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* mit potentiellm Bestäuber *Sphaerophoria scripta* L., Narsarsuaq (Grönland) (Photo MORSCHKE).

Abb. 8. Typischer Standort der *Pseudorchis albida* subsp. *straminea* auf Grönland, Narsarsuaq (Photo MORSCHKE).



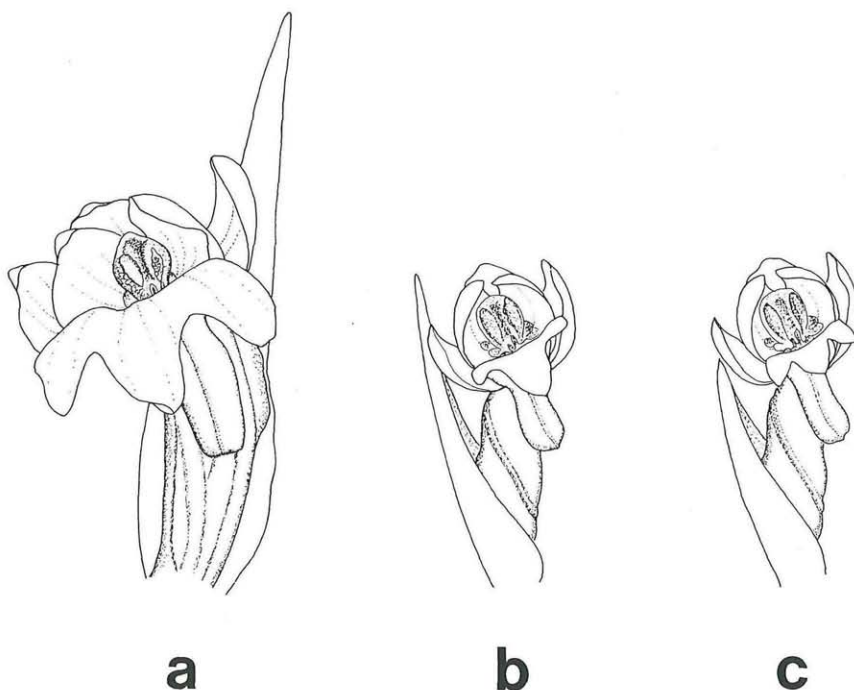


Abb. 9. Schematische Blütenzeichnung von *P. albida* subsp. *straminea* (a), *P. albida* subsp. *albida* (b) und *P. albida* subsp. *tricuspis* (c) nach HARMSSEN (abgeändert und ergänzt) (R. HÖLLRIEGL).

3. Gesehene Belege

Frischmaterial, Herbarbelege oder photographische Abbildungen von nachstehenden Fundorten wurden untersucht:

Pseudorchis albida subsp. *tricuspis*

Österreich:

Niederösterreich: Schneeberg, oberhalb des Baumgartner, 1450 m, BECK v. MANAGETTA, 28. 6. 1880 (PRC), Lectotypus für *Gymnadenia albida* var. *tricuspis* (Abb. 3). – Schneeberg, Ochsenboden, 1950 m, BRAUN, 22. 7. 1885 (W); KLEIN, 14. 7. 1983 (Photo) (Abb. 4); REDL & DANZER, 29. 7. 1998 (GZU); LAMINGER, 30. 7. 1998 (GZU). – Puchberg, Herbarium General J. SCHNEIDER, 23. 6. 1921 [als *Gymnadenia albida* RICH. *tricuspis* BECK] (W). – Dürre Wand, nächst Öhlerkreuz, 1010 m, BECK v. MANAGETTA, 5. 7. 1883 (PRC); WILFING & LAMINGER, 27. 6. 1999 (GZU). – Göller, NNW-N Hang des Göller, 1740 m, WALLNÖFER, 2. 7. 1999 (Privatherbar WALLNÖFER). – Raxalpe, Herbar KERNER, 20. 7. 1862 (WU). – Raxalpe, Grünsbacher, 1650 m, LAMINGER, 27. 7. 1998 (GZU). – Dürrenstein, Herrenalm 1327 m, NEVOLE, Juli 1903 (WU). – Dürrenstein, ober dem Obersee, G. CUFODONTIS, 25. 7. 1933 (W).

Steiermark: Raxalpe, beim Carl Ludwig Haus, 1802 m, Herbar WOLFERT, 25. 7. 1891 (W). – Raxalpe, oberhalb des Hohen Steins, 1770 m, SCHIEFERMAIR, 5. 8. 1965

(GJO). – Raxalpe, Am Hohen Stein, 1730 m, LAMINGER, 27. 7. 1998 (GZU). – Raxalpe, Weg zum Carl Ludwig Haus, 1850 m, LAMINGER, 27. 7. 1998 (GZU). – Schneetalpe, Dolinengrund, 1780 m, SCHIEFERMAIR, 23. 7. 1943 (GJO). – Schneetalpe, zw. Schusterstuhl und Mooskogel, 1780 m, LAMINGER, 24. 7. 1998 (GZU). – Hohe Veitsch, 1810–1950 m, LAMINGER, 1. 8. 1998 (GZU). – Hochschwab, Voisthaler Hütte, Dullwitz, REITH, 28. 7. 1922 (GJO). – Hochschwab, Obere Dullwitz, 1700 m, LAMINGER, 31. 7. 1998 (GZU). – Hochschwab, Trawies Sattel, 1750–1800 m, LAMINGER, 6. 8. 1998 (GZU). – Hochschwab, Untere Dullwitz, Franzosenkreuz, 1400 m, LAMINGER, 19. 8. 1998 (GZU). – Hochschwabgebiet, Mitteralm, 1950 m, T. & H.-E. SCHMID, 21. 7. 1998 (GZU). – Hochschwabgebiet, Trenchtling, Roßboden, 1700 m, T. & H.-E. SCHMID, 30. 7. 1998 (GZU). – Aflenzer Staritzen, Weg vom Kastenriegel zur Hinteren Höll, 1050 m, T. & H.-E. SCHMID, 4. 8. 1998 (GZU). – Polster, ob Vorderberg, 1650 m, PREISSMANN, 22. 7. 1897 (W). – Kalbling, SW-Hang, Gesäuse, 1700–1900 m, WALLNÖFER, 19. 7. 1989 (Photo) (Abb. 5). – Hoch Zinnödl, Gesäuse, 2000 m, LAMINGER, 17. 8. 1998 (GZU). – Peterschartenkopf, E-Hang, Gesäuse, 1900–2000 m, WALLNÖFER, 21. 7. 1989 (Photo). – Hochtörl, Gesäuse, 1900–2000 m, LAMINGER, 14. 8. 1998 (GZU). – Grebenzen, 3. Höhe, 1865–1885 m, REDL, 2. 8. 1998 (GZU). – Stadelstein, Eisenerzer Alpen, 1900 m, ERNET, 17. 7. 1996 (GJO).

Oberösterreich: Spitzmauer, 1750 m, LAMINGER, 23. 8. 1998 (GZU). – Großer Priel, 1600 m, LAMINGER, 23. 8. 1998 (GZU). – Großer Pyhrgas, Gwailalpe, Herbarium General J. SCHNEIDER, 24. 6. 1928 [als *Gymnadenia albida* RICH. *tricuspis* BECK] (W).

Kärnten: Feldkirchen, Hochrinndl, Herbarium General J. SCHNEIDER, 15. 7. 1931 [als *Gymnadenia albida* RICH. *tricuspis* BECK] (W). – Nockalmgebiet, 1900 m, WILFING & LAMINGER, 12. 8. 1998 (GZU). – Dobratsch, 2000 m, J. B., 7. 8. 1867 (WU).

Vorarlberg: Rhätikon, oberhalb des Lünzersees, 2000 m, ERNET, 22. 7. 1992 (Photo).

Italien:

Südtirol: Pragser Wildsee, 1480 m, PREISSMANN, Juli 1907 (W). – Sarntaler Alpen, Villanderer ALM, ca. 3 km ENE Villandersberg, 2050–2100 m, WALLNÖFER, 24. 7. 1984 (Privatherbar WALLNÖFER). – Auf der Seiser ALM, 1900 m, HIRTH, 14. 7. 1910 (W).

Schweiz:

Appenzell, Matten am Säntis, 1800 m, HIRTH, 20. 6. 1893 (W). – Bern, Diemtigtal, 8 km W-WSW Friedhof Zwischenflüh, 1390 m, REINHARD, 6. 7. 1998 (GZU).

Schweden:

Jämtland, Snasahögen, L. M. NEUMAN, 8. 7. 1895 (LD), Lectotypus für *Gymnadenia albida* f. *subalpina* (Abb. 2). – Jämtland, in alpe Snasahögen, G. L. SJÖGREN, 10. 8. 1846 (W). – Jämtland, Åre s:n, Handöl, Täljstensberget, Dryas-hed, 750 m, H. SMITH, 20. 7. 1965 (UPS). – Jämtland, Undersåkers s:n, Vällista, öfre björkregionen, V. ARNELL, 5. 8. 1907 (UPS). – Torne Lappmark, Karesuando s:n, Pältsavagge, nedre sluttingen av Pältsas, SO-topp i Pältsavagges mynning, T. E. HASSELROT, 11. 8. 1929 (UPS).

Slowakei:

Tatra, auf Wiesen im vorderen Kupferschächtental, Bélaer Kalkalpen, E. KORB, 25. 7. 1912 (W).

Rumänien:

Rodnaer Alpen, crescit in tractum septentrionali alpium Rodnensium, 6000 ped., Th. KOTSCHY, Juli 1850 (W).

Mazedonien:

Jakupica, vom Čeplec-Schutzhaus gegen die Jakupica, Buchenwald, Waldlichtung, Kalk ca. 1800–2000 m, F. KRENDL, 30. 6. 1977 (W). – Jakupica, SE der Jakupica, Felstriften, ALMMatten, Kalk, ca. 2300–2500 m, F. KRENDL, 1. 7. 1977 (W).

Polen:

Na stokach malego Giervonta pod szczytem, Tatry, WOLOSZSAK, 21. 7. 1896 (W).

Pseudorchis albida subsp. *albida*

Österreich:

Niederösterreich: Hochwechsel, 1710 m, WILFING & LAMINGER, 5. 7. 1999 (GZU). – Raxalpe, Grünschacher, 1650 m, LAMINGER, 27. 7. 1998 (GZU). – Raxalpe, Am Hohen Stein, 1750 m, LAMINGER, 27. 7. 1998 (GZU).

Steiermark: Grebenzen, 1865 m, REDL, 2. 8. 1998 (GZU). – Riffel, S-Flanke, Gessäuse, 2050 m, REDL, 22. 7. 1998 (GZU). – Hohe Veitsch, 1950 m, LAMINGER, 1. 8. 1998 (GZU). – Hochschwab, ca. 1900 m, LAMINGER, 31. 7. 1998 (GZU).

Pseudorchis albida subsp. *straminea*

Canada:

Neufundland, Cape Norman, boggy depressions in limestone barrens, WIEGAND, GRISCOM & HOTCHKISS, 18. 7. 1925 (GH, 27892), Holotypus für *Habenaria straminea* (Abb. 1).

Schweden:

Jämtland, Frostvikens s:n, Sturdavardo, C. M. NORRMAN, 11. 7. 1934 (UPS). – Åsele Lpm., Vilhelmina s:n, Daunatjåkko, N-sid, i mossrik Dryas-hed. Reg. alp. inf., ca. 900 m, O. RUNE, 17. 7. 1946 (UPS). – Lycksele Lappmark, Sorsele s:n, Örjeljunna, Habak, Ammarnäs, V. GAURITZ, 10. 8. 1921 (UPS). – Lule Lappmark, Unvae? Titir vid Virihaure, A. FRISENDAHL, 23. 7. 1924 (UPS). – Torne Lappmark, Jukkasjärvi parish, Lake Torneträsk, District (Lat 68°–68°34' N, long 18°–20°30' E) Abisko, 2 km SSE of the railway station, elevation 400–500 m, meadow between Mt. Paddos and Lake Paijeb Njakajaure, C. G. ALM, 12. 7. 1952 (UPS). – Torne Lappmarken: Par Jukkasjärvi in ditione lacus Jukkasjärni, Jebrentjåkko, K. H. RECHINGER, 27. 7. 1950 (W). – Torne Lappm. Jukkasjärvi s:n, Ortovare, naia Ortojoki mynning, J. Ax. NANNFELDT, 20. 7. 1927 (W).

Island:

In Gesellschaft von *Platanthera hyperborea* an der Straße zum Wasserfall bei Akuregi. Selten! F. A. TSCHERNING, 15. 7. 1913 (W). – Reykjahlid, Myvatn, det. Fernald, E. TAYLOR, 25. 7. 1895 (GH).

Farör-Inseln:

Viderö, Mornafjeld, det. Fernald, E. TAYLOR, 11. 7. 1905 (GH).

Finnland:

Enontekiön Lappi, Klipisjärvi, Saanavaara, J. P. NORRLIN, 28. 8. 1867 (UPS).

Grönland:

Rosings, 61°44'07" N, 49°17' W, MÜLLER, 25. 6. 1999 (Photo). – Am Ende des Ikka Fjord, 61°07'30" N, 46°00'20" W, MÜLLER, 26. 6. 1999 (Photo). – Arsuk, MÜLLER, 26. 6. 1999 (Photo). – Angmagssalik, 65°56' N, 37°09' W, M. ASTRUP & L. KLIM-NIELSEN, 24. 7. 1970 (GZU). – W-Grönland, Disko, Umgebung von Godhavn. Steiler S-Hang unterhalb der Vogelfelsen von Igpiq W Godhavn in Weidengebüsch, 69°15' N, J. POELT & H. ULLRICH, 2. 8. 1982 (GZU). – Nigerdleq, 62°04' N, 49°20' W, L. B. JØRGENSEN & S. LARSSON, 23. 6. 1966 (GZU).

4. Begleitflora

Pseudorchis albida subsp. *tricuspis*:

Als Begleitpflanzen der calcicolen Sippe in den Ostalpen konnten nachstehende Arten beobachtet und determiniert werden: *Carex firma*, *C. sempervirens*, *C. capillaris*, *C. ornithopodoides*, *Sesleria varia*, *Dryas octopetala*, *Bartsia alpina*, *Silene acaulis*, *Minuartia sedoides*, *Primula clusiana*, *P. auricula*, *Helianthemum alpestre*, *Euphrasia salisburgensis*, *Homogyne discolor*, *Androsace chamaejasme*, *Gentiana clusii*, *G. verna*, *Dianthus alpinus*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula scheuchzeri*, *Galium anisophyllum*, *Pedicularis verticillata*, *Polygonum viviparum*, *Myosotis alpestris*, *Aster bellidiastrum*, *Achillea clavinae*, *Salix retusa*, *Chamorchis alpina*, *Coeloglossum viride*.

Pseudorchis albida subsp. *albida*:

Als Begleitpflanzen der acidophilen Sippe in den Ostalpen konnten nachstehende Arten beobachtet werden: *Nardus stricta*, *Luzula multiflora*, *L. campestris*, *Juncus trifidus*, *Deschampsia cespitosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea*, *Arnica montana*, *Homogyne alpina*, *Euphrasia minima*, *Potentilla erecta*, *Geum montanum*, *Rumex alpestris*, *Solidago virgaurea*, *Veratrum album*, *Hieracium pilosella*, *Antennaria dioica*.

Pseudorchis albida subsp. *straminea*:

Begleitpflanzen der grönländischen Sippe (STUMBÖCK 1993: Tab. 23 oder an Hand von Photos bestimmt): *Bartsia alpina*, *Thalictrum alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Carex scirpoidea*, *C. bigelowii*, *Avenella flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Kobresia myosuroides*, *Angelica archangelica*, *Platanthera hyperborea*.

(Nomenklatur, exkl. bei Übernahme aus der Literatur, nach EHRENDORFER 1973.)

5. Karyologie

Da unseres Wissens die Chromosomenzahl von *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* noch nicht festgestellt wurde, haben wir einige Zählungen an Material aus den Ostalpen vorgenommen. Blüten mit Fruchtknoten wurden in Alkohol-Chloroform-Eisessig (5 : 3 : 1) fixiert, die fixierten Fruchtknoten mit Karmin-Essigsäure gefärbt, danach in 45 %iger Essigsäure präpariert und zu Quetschpräparaten verarbeitet.

Österreich, Niederösterreich, Schneeberg, Ochsenboden, ca. 1950 m,

leg. M. LAMINGER, 30. 7. 1998 2n = 42

- Österreich, Steiermark, Hochschwab, Trenchtling, ca. 1700 m,
 leg. T. & H.-E. SCHMID, 30. 7. 1998 $2n = 42$
 Österreich, Steiermark, Grebenzen, ca. 1865–1885 m,
 leg. K. REDL, 2. 8. 1998 $2n = 42$

Die Chromosomenzahl der *P. albida* subsp. *albida* wurde von HEUSSER 1938 mit $2n = 42$, für *P. albida* subsp. *straminea* von HARMSSEN 1943, JØRGENSEN & al. 1958, LÖVE & LÖVE 1969 und LØJTNANT & JACOBSEN 1977 mit ebenfalls $2n = 42$ festgestellt. Demnach haben alle drei Unterarten dieselbe Chromosomenzahl $2n = 42$.

6. Bestäubungsbiologie

Für *Pseudorchis albida* s. l. sind in der Vergangenheit verschiedene Vermutungen bezüglich des Bestäubungsvorganges angestellt worden. Da stets eine bis zu 90 %ige Fruchtbildung festgestellt, jedoch kaum jemals das bestäubende Insekt gesehen wurde, vermutete man Kleistogamie (HAGERUP 1951, 1952, 1954) bzw. Autogamie (SUMMERHAYES 1968). Auch ein gemischtes System Autogamie/Insektenbestäubung (SUMMERHAYES 1968, REINHAMMAR & HEDRÉN 1998) wurde vorgeschlagen. Um eventuelle Unterschiede in der Bestäubung von *P. albida* subsp. *albida* und *P. albida* subsp. *tricuspis* anschaulich zu machen, wurden jeweils zwei Pflanzen, deren Infloreszenzen nur Knospen enthielten, mit Gartenvlies umhüllt. Bei *P. albida* subsp. *albida* bildeten sich zahlreiche Früchte (bis zu 50 %) mit reifen Samen, während bei *P. albida* subsp. *tricuspis* keinerlei Fruchtbildung eintrat. Daraus folgt, daß *P. albida* subsp. *albida* fakultativ autogam ist, während *P. albida* subsp. *tricuspis* offensichtlich obligatorisch allogam ist. Bei der subsp. *albida* verfärbten sich die Antherenfächer unmittelbar nach dem Aufblühen braun und beginnen zu schrumpfen. Wegen der stark nickenden Blüten fällt, gefördert durch Witterungseinflüsse, dann Pollen auf die Narbe. Insektenbesuch ist aber, wie FRITSCH 1933 (Tineidae) und REINHARD 1991 (*Coenonympha gardetta*, Satyridae, Lepidopt.) berichten bzw. durch Photo belegen, nicht ausgeschlossen, wobei sich beide Beobachtungen auf *P. albida* subsp. *albida* beziehen. Bestäuber für die subsp. *tricuspis* sind keine bekannt. Bei dieser Unterart ist die Ovarienspitze nicht gebogen und die Blüten stehen mehr aufrecht, so daß anscheinend kein Pollen auf die Narbe gelangen kann. Bestäuber der *P. albida* subsp. *straminea* waren bisher nicht bekannt. Auf Abb. 7 ist ein potentieller Bestäuber zu sehen. Es handelt sich um eine Schwebfliegen-Art, und zwar um ein Weibchen von *Sphaerophoria scripta* L. (Syrphidae).

7. Diskussion

Wie aus dem morphologischen Vergleich (Tabelle 1) ersichtlich, lassen sich die drei Unterarten der *Pseudorchis albida* s. l. gut voneinander un-

terscheiden. Die Länge der Brakteen und die Beschaffenheit der Brakteenränder sind wesentliche und auffällige Differentialmerkmale (Abb. 10). Ebenso ist die Farbe, Ausformung und Konsistenz der Blütenlippe für jede Sippe sehr charakteristisch. Die Länge des Sporns und der Brakteen trennt die *P. albida* subsp. *straminea* eindeutig von den beiden anderen Sippen, wie auch die Blütengröße und die submembranösen Tepalen, die im durchscheinenden Licht deutlich die einzelnen Nerven zeigen. Die Blütenhüllen der beiden anderen Sippen sind dagegen opak. Eine Verwechslung der *P. albida* subsp. *straminea* mit den beiden anderen Sippen sollte daher ausgeschlossen sein.

Wie kam es zu der bis heute andauernden Fehlzuordnung? Ohne selbst Material aus Neufundland und Grönland zum Vergleich heranzuziehen und, wie es scheint, ohne den Holotypus zu untersuchen und die Erstbeschreibung genau zu studieren, stellte HYLANDER 1966 alle Pflanzen der skandinavischen Fjäll-Sippe *Gymnadenia albida* f. *subalpina* zu *Leucorchis albida* subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE. Der NEUMANSche Name wurde demnach irrtümlicherweise zu einem Synonym des von HYLANDER adoptierten Namens *Leucorchis albida* subsp. *straminea*. NILSSON 1976 übernahm wiederum, ohne den Holotypus zu untersuchen und ohne Vergleichsmaterial aus Grönland oder Neufundland, nur an Hand von Untersuchungsmaterial aus der mittelschwedischen Provinz Härjedalen den Namen *Leucorchis straminea* (FERN.) Å. LÖVE von HYLANDER, allerdings nunmehr im Artrang. Seine morphologischen Untersuchungen waren sehr sorgfältig, doch berücksichtigte er die Erstbeschreibung von FERNALD 1926 nicht. Denn, wo FERNALD von sehr langen Brakteen (doppelt so lang wie der Fruchtknoten) spricht, beschreibt NILSSON die Brakteen als kaum länger als der Fruchtknoten und verdeutlicht dies in Zeichnungen der Brakteen und Blüten von *Leucorchis albida* und der vermeintlichen *Leucorchis straminea*, nicht nur in NILSSON 1976: 240, sondern nochmals in NILSSON 1991: 211. Dies ist umso erstaunlicher, als bereits HARMSSEN 1943: 13 und dann auch LØJTNANT & JACOBSEN 1977: 21 in Zeichnungen nach Frischmaterial aus Grönland die größeren Blüten mit den sehr langen Brakteen abgebildet hatten. Schon HYLANDER hätte diese Diskrepanz auffallen müssen, und damit wäre seine Fehlinterpretation zu vermeiden gewesen. Auch auf die in der Erstbeschreibung hervorgehobene submembranöse Konsistenz der Tepalen geht NILSSON nicht ein. NILSSON hat, ebenso wie HYLANDER die *Gymnadenia albida* f. *subalpina* und nicht die *Leucorchis straminea* untersucht und mit *Leucorchis albida* (L.) E. MEY. verglichen.

REINHAMMAR 1995 hat mit verschiedenen statistischen Verfahren biometrische Daten von Populationen der Fjäll-Sippe und der *Pseudorchis albida* subsp. *albida* von Härjedalen, dem südlichen Jämtland, Lappland und einer isländischen Population ausgewertet. Bemerkenswerter Weise fehlen bei den biometrischen Angaben Meßwerte für die charakter-

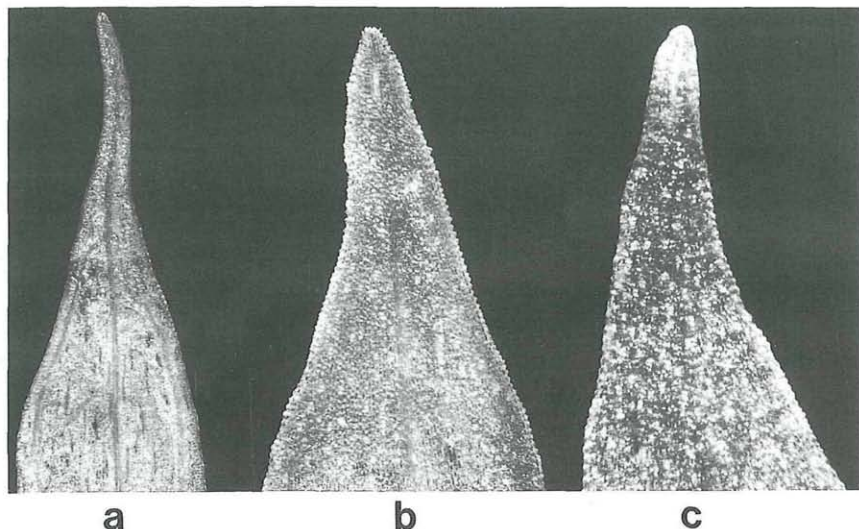


Abb. 10. Charakteristische Brakteenränder an den apikalen Brakteenteilen von *P. albida* subsp. *straminea* (a), *P. albida* subsp. *albida* (b) und *P. albida* subsp. *tricuspis* (c) (Photos WETSCHNIG).

istischen Brakteen. Bei Berücksichtigung der Werte für die Brakteen seiner „*Pseudorchis straminea*“ mußte eine erhebliche Heterogenität seiner Meßwerte aufgefallen sein, denn in Härjedalen und im südlichen Jämtland kommt nur die *P. albida* subsp. *tricuspis* mit kürzeren Brakteen, in Lapp-land und Island die *P. albida* subsp. *straminea* mit auffallend langen Brakteen vor. Als Resultat seiner Arbeit unterscheidet er nun im Artrang *Pseudorchis albida* und *Pseudorchis straminea* (FERN.) Soó, diese mit *Gymnadenia albida* f. *subalpina* als Synonym. Eine Nachprüfung der morphologischen und biometrischen Angaben von REINHAMMAR 1995 war leider nicht möglich, da aus Gründen des Naturschutzes keine Herbarbelege angefertigt wurden (REINHAMMAR briefl., 6. 8. 1998). In jedem Falle ist die Zuordnung der mittelschwedischen Fjäll-Pflanzen mit kürzeren Brakteen durch REINHAMMAR zu *P. albida* subsp. *straminea* unrichtig und folgt der bereits bei HYLANDER 1966 und NILSSON 1976 falschen Zuordnung. REINHAMMAR 1998 hat seine statistischen Verfahren dann auch auf zum Teil mehr als 100jähriges Herbarmaterial aus Skandinavien, Mitteleuropa, Grönland und Island ausgedehnt und biometrische Daten von Trockenmaterial und aufgekochten Blüten etc., aber wiederum nicht von den Brakteen, ermittelt. Gerade letztere sind am Herbarbeleg jedoch leicht zu sehen und zu vergleichen. Inwieweit getrocknetes und gepreßtes Pflanzenmaterial, insbesondere Blüten, für biometrische Untersuchungen geeignet ist, sei dahingestellt. Sicher ist, daß eine Unterscheidung der infraspezifischen Taxa von *P. albida* s. l. an Herbarbelegen mit Hilfe der

Brakteenlänge, der Beschaffenheit der Brakteenränder, der Lippenform und der Konsistenz der Tepalen ohne weiteres möglich ist. Das Resultat der statistischen Studien an Herbarmaterial bei REINHAMMAR 1998 führte zur selben Fehlinterpretation und Fehlzuordnung wie bei REINHAMMAR 1995. In diesem Falle jedoch konnten wir die meisten Zuordnungen an Hand der existenten Herbarbelege überprüfen und in unserer Fundortaufstellung (siehe Abschnitt 3) korrigieren. Dabei ergab sich, daß alle von REINHAMMAR 1998 der *Pseudorchis straminea* zugeordneten Belege aus Mittel-, West- und Osteuropa eindeutig *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis*-Belege sind, ebenso gehört etwa die Hälfte der schwedischen Belege der vermeintlichen *P. straminea* zur subsp. *tricuspis*, der Rest ist subsp. *straminea* aus Lappland und Norwegen.

REINHAMMAR & HEDRÉN 1998 führten dann eine Allozym-Analyse der vermeintlichen *Pseudorchis straminea* an Material aus Härjedalen und dem südlichen Jämtland im Vergleich mit *Pseudorchis albida* subsp. *albida* durch. Sie hatten aber nicht die genuine *P. straminea* in den Händen, sondern die subsp. *tricuspis*, da, wie schon erwähnt, die *P. straminea* in Schweden erst viel weiter nördlich vorkommt. Die beiden infraspezifischen Taxa zeigten, wie ihre Untersuchung ergab, einen sehr niedrigen Grad genetischer Variationen, sowohl innerhalb der Populationen als auch innerhalb jedes Taxons. Die geringe genetische Variabilität innerhalb der Populationen könnte auf vegetative Vermehrung, Autogamie, Apomixis oder Standorthomogenität zurückzuführen sein (FUTUYAMA 1986). In den Alpen käme nur die fakultative Autogamie bei *Pseudorchis albida* subsp. *albida* als Begründung für die geringe Variabilität in Frage. Für die etwas größere genetische Variabilität bei *P. albida* subsp. *tricuspis* könnte die strikte Allogamie verantwortlich sein.

Wie nun unsere Arbeiten ergaben, gehören die NEUMANSche Sippe und die BECKsche Sippe zum selben Taxon, wie auch der Vergleich der beiden Lectotypen zeigt. Keinesfalls sind diese Lectotypen gleich oder ähnlich mit dem Holotypus von *Habenaria straminea* FERNALD. Wir sahen uns daher veranlaßt, eine Neukombination vorzunehmen. Für die Neukombination wurde der ältere BECKsche Name verwendet und dieser weitverbreiteten, calcicolen Sippe der Subspeciesrang zuerkannt. Wir haben es daher in Mittel- und Nordeuropa, Grönland und Canada mit drei infraspezifischen Taxa der *Pseudorchis albida* s. l. zu tun, die alle dieselbe Chromosomenzahl aufweisen:

Pseudorchis albida subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN, eine calcicole, alpinisch-boreale Sippe auf sehr flachgründigen Kalk- oder Dolomitböden, in den Alpen oberhalb 1400 m, in seltenen Fällen bei 1010–1040 m. In Skandinavien zwischen 700–1100 m. Bemerkenswert ist der *P. albida* subsp. *tricuspis*-Beleg von Karesuando. Der Fundort liegt rund 100 km von den nächsten subsp. *straminea*-Fundorten entfernt. Vom nahegelegenen En-

ontekiö (ca. 45 km) finden sich bei KORHONEN & VUOKKO 1987 mehrere ausgezeichnete Abbildungen, die ebenfalls eine eindeutige subsp. *tricuspis* (mit ihren kurzen Brakteen) zeigen. Auf zwei Herbarbögen von der Halbinsel Kola [leg. D. LITWINOW, 4. 7. 1921 (W)] finden sich neben *P. albida* subsp. *straminea* auch einige Pflanzen der *P. albida* subsp. *tricuspis*. Anscheinend erstreckt sich vom nordwestlichen Finnland bis auf die Kola-Halbinsel ein möglicherweise isoliertes Teilareal der subsp. *tricuspis*. Damit ergibt sich für *P. albida* subsp. *tricuspis* in Skandinavien, ähnlich wie bei *Nigritelle nigra* subsp. *nigra*, ein bizentrishes Areal. Dem südlichen Zentrum in den schwedischen Provinzen Jämtland und Härjedalen stehen die nördlichen Vorkommen in der schwedischen Provinz Torne Lappmark und der angrenzenden finnischen Provinz Enontekiön Lappi sowie auf der Halbinsel Kola gegenüber.

Pseudorchis albida subsp. *albida*, eine acidophile Sippe mit der größten Verbreitung von den Pyrenäen bis in die Karpaten und von Skandinavien bis in die Apenninen, auf tiefgründigen, zur Versauerung neigenden Humusböden, in den Alpen großteils im selben Gebiet wie vorige und auch tiefer. Durch die ökologische Differenzierung bzw. edaphische Spezialisierung im Falle von *P. albida* subsp. *tricuspis* und *P. albida* subsp. *albida* ist das vielfach sehr engräumige Nebeneinander dieser beiden Sippen möglich.

Pseudorchis albida subsp. *straminea* (FERN.) Å. LÖVE & D. LÖVE., eine basiphile, westarktisch-nordatlantische Sippe (DAHL 1991), verbreitet auf Neufundland, Grönland (Abb. 8), Island und den Farör-Inseln. In Norwegen ist sie in einem ungefähr 100 km breiten Streifen von der südlichen Provinz Rogaland, immer in Küstennähe, bis in die nördlichste Provinz Finnmark mit zahlreichen Fundpunkten auf den vorgelagerten Inseln von den Lofoten über Sørøya bis zum Porsangerfjord östlich des Nordkaps verbreitet. In Schweden findet sich *P. albida* subsp. *straminea* erst viel weiter nördlich, etwa 220 km südlich des Polarkreises bei 64° 39' N, an der nördlichsten Ecke Jämtlands und von da an in sämtlichen Lappmarken, stets nahe der norwegischen Grenze (HULTÉN & FRIES 1986, ÅSTRÖM 1988). Ob man *P. albida* subsp. *straminea* auf Grund des doch sehr von den anderen Sippen abweichenden Merkmalkomplexes und der geographischen Separation als Art oder als Subspecies betrachtet, ist Ansichtssache. In dieser Arbeit haben wir uns für den Subspeciesrang entschieden.

8. Dank

Unser Dank gilt vor allem den Damen und Herren, die unermüdlich im Gelände waren, Pflanzenmaterial gesammelt und für diese Arbeit zur Verfügung gestellt haben; es sind dies Margarete LAMINGER (Hartberg), Maria WILFING (Weiz), Dr. Traudl und Dr. Hans-Erich SCHMID (Bruck a. d. Mur), Kurt REDL (Unterlaussa), Eduard DANZER (Wald am Schoberpaß) und Hans R. REINHARD (Zürich). Zu großem Dank sind wir Dipl.-Ing. Gerhard MÜLLER (Schwalbach a. Taunus) verpflichtet, der das

grönländische Material sammelte. Prof. Dr. Olof RUNE (Umeå) danken wir für die Zusendung von Frischmaterial aus Lappland. Weiters danken wir den Curatoren der Herbarien W (Dr. Bruno WALLNÖFER), WU (Dr. Walter TILL), PRC (Dr. Venceslava REJZLOVÁ), UPS (Dr. Roland MOBERG), LD (Dr. Ingvar KÄRNEFELT), BG (Dr. Dagfin MOE), GH (Dr. Emily W. WOOD), GJO (Dr. Detlef ERNET) und GZU (Dr. Anton DRESCHER) für die prompte Entlehnung von Herbarmaterial.

Farbdias für die verschiedenen Abbildungen wurden in dankenswerter Weise von Karlheinz MORSCHKE (Moers) und Dr. Bruno WALLNÖFER (Wien) zur Verfügung gestellt. Für die Anfertigung der Makroaufnahme der Brakteen danke ich Ass.-Prof. Dr. Wolfgang WETSCHNIG (Graz).

Für die Bestimmung der Schwebfliegen-Art von Grönland gebührt der Dank Mag. Thomas MOERTELMAIER (Salzburg).

Dem Vorstand des Instituts für Botanik, Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER danke ich für die Möglichkeit, Bibliothek und Herbarium uneingeschränkt benutzen zu können, für fachliche Diskussionen und die kritische Durchsicht des Manuskripts.

9. Schrifttum

- ÅSTRÖM S. 1988. Så här skiljer du på vit-och fjällyxne. – Rödbläran 1: 16–17.
- BECK VON MANAGETTA G. 1890. Flora von Nieder-Österreich, 1. – Verlag Carl Gerold's Sohn Wien.
- DAHL E. 1991. Nunatakkteorien III – amfiatlanter og disjunkter. – Blyttia 49: 17–33.
- EHRENDORFER F. 1973. Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2., erweiterte Auflage. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- FERNALD M. L. 1926. Two summers of botanizing in Newfoundland. – Rhodora 28: 161–178.
- 1933. Recent discoveries in the Newfoundland flora. – Rhodora 35: 230–251.
- FRIITSCH K. 1933. Beobachtungen über blütenbesuchende Insekten in der Steiermark, 1913. – Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl. 142: 19–40.
- FUTUYAMA D. J. 1986. Evolutionary biology. 2nd ed. – Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.
- HAGERUP O. 1951. Pollination in the Faroes – in spite of rain and poverty in insects. – Dansk biol. Meddelande 18: 1–48.
- 1952. Bud autogamy in some northern orchids. – Phytomorphology 2: 51–60.
- 1954. Grønlands orkideer. – Grønland 1954: 70–74.
- HARMSEN L. 1943. Studies on the cytology of arctic plants. II. *Habenaria*. – Medd. om Grøn. 131 (10): 1–15.
- HEUSSER C. 1938. Chromosomenverhältnisse bei schweizerischen basitonen Orchideen. – Ber. schweiz. bot. Ges. 48: 562–605.
- HULTÉN E. & FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the tropic of cancer, I. – Koeltz Scientific Books, Königstein.
- HYLANDER N. 1966. Nordisk Kärleväxflora II. – Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- JØRGENSEN C. A., SØRENSEN T. & WESTERGAARD M. 1958. The flowering plants of Greenland, a taxonomical and cytological survey. – Biol. Skr. 9 (4): 51.
- KILLIAS E. 1888. Die Flora des Unterengadins. – Jahresber. naturf. Ges. Graubündens 31 (Beilage): 1–262.
- KORHONEN M. & VUOKKO S. 1987. Kämmevät, Suomen orkideat. – Forssan Kustannus KY.

- LÖVE Å. 1950. Some innovations and nomenclatural suggestions in the Icelandic flora. – Bot. Notiser 103: 24–60.
- & LÖVE D. 1969. *Orchidaceae*. – In: IOPB Chromosome number reports XXI. – Taxon 18: 312.
- LÖJTJANT B. 1978. Nomenclatural notes upon Scandinavian orchids. – Feddes Repert. 89 (1): 13–18.
- & JACOBSEN N. 1977. The biology and taxonomy of the orchids of Greenland. – Jahresber. naturwiss. Ver. Wuppertal 29: 17–40.
- NEUMAN L. M. 1901. Sveriges flora. – C. W. K. Gleerups Förlag, Lund.
- NILSSON Ö. 1976. Bidrag till kärlväxtfloran i nordvästra Härjedalen. – Svensk bot. Tidskr. 70: 233–250.
- 1991. Nordisk fjällflora. 3rd ed. – Bonnier Fakta Bokförlag AB.
- REINHAMMAR L.-G. 1995. Evidence for two distinctive species of *Pseudorchis* (*Orchidaceae*) in Scandinavia. – Nord. J. Bot. 15 (5): 469–481.
- 1998. Systematics of *Pseudorchis albida* s. l. (*Orchidaceae*) in Europe and North America. – Bot. J. Linn. Soc. 126: 363–382.
- & HEDRÉN M. 1998. Allozyme differentiation between lowland and alpine populations of *Pseudorchis albida* s. lat. (*Orchideaceae*) in Sweden. – Nord. J. Bot. 18 (1): 7–14.
- REINHARD H. R., GÖLZ P., PETER R. & WILDERMUTH H. 1991. Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. – Fototar AG, Egg.
- SCHULZE M. 1904. Heimische Orchideen. Nachträge zu „Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz“ (V). – Mitt. thuring. bot. Ver. 19: 101–122.
- STUMBÖCK M. 1993. Vegetation und Ökologie von Narsarsuaq, Südwestgrönland. – Diss. bot. 203.
- SUMMERHAYES V. S. 1968. Wild Orchids of Britain. 2nd ed. – Collins, London.

Phyton (Horn, Austria) 40 (1): 159–160 (2000)

Recensio

WISSKIRCHEN Rolf & HAEUPLER Henning 1998. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands mit Chromosomenatlas von Focke ALBERS. – Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz. – Lex. 8°, 765 Seiten; Ln. – In: HAEUPLER H. (Ed.), Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, Band 1. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. – DM 148,-. – ISBN 3-8001-3360-1

Ein „Monumentalwerk“ im Format des bekannten Verbreitungsatlasses, wobei am Titelblatt noch zahlreiche Mitarbeiter genannt sind. Für die ca. 4000 in Deutschland einheimischen oder eingebürgerten Sippen von Farn- und Blütenpflanzen (inkl. „Kleinarten“) wird „eine eindeutige und wissenschaftlich abge-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [40_1](#)

Autor(en)/Author(s): Klein Erich

Artikel/Article: [Pseudoorchis albida subsp. tricuspis \(BECK\) KLEIN stat. nov., eine weitgehend übersehene, calcicole alpinisch-boreale Sippe \(Orchidaceae-Orchideae\). 141-159](#)