
Platanthera obtusata, Standortvergleiche

Uwe Lünsmann

Mit 6 Abbildungen und 4 Tabellen

Zusammenfassung:

Die Literatur zu *Platanthera obtusata* (Pursh) Lindley ssp. *oligantha* (Turcz.) Hultén wird auf Standortangaben hin untersucht. Eigene Beobachtungen an zwei Standorten in Schweden und Norwegen ergänzen die Literaturangaben. Schwerpunkte liegen in der Höhenverbreitung, der Blütenzahl der Pflanzen, der Biotopbeschreibung und der Begleitflora.

Abstract:

The literature to *Platanthera obtusata* (Pursh) Lindley ssp. *oligantha* (Turcz.) Hultén will be analysed for information of habitats. Own observations on two locations in Sweden and Norway complete the literature. Especially the highspreading, the number of flowers, the description of biotops and the accompanation of flora are discussed.

Verbreitungsübersicht

Der nach KELLER & SCHLECHTER (1930-1940) älteste bekannte Fundort (1841) von *Platanthera obtusata* (Pursh) Lindley ssp. *oligantha* (Turcz.) Hultén Skandinaviens liegt in Norwegen in der Nähe von Alta. HARTMANS (1879) beschreibt die Stelle wie folgt: "Kaafjorden, på yttre Strömsnåset, nedom och på fjellet Sakkabani" (Kåfjorden, auf der äußeren Strömsnåset, unterhalb und auf dem Berg Sak'kubadni).

1880 wurde nach KELLER & SCHLECHTER (1930-1940) der schwedische Fundort in Abisko am Nordhang des Njulla entdeckt. HENNECKE (1991) weist auf eine Veröffentlichung von FRIES aus 1931 hin, in dieser davon berichtet, daß er am 21.7. nahe am Strand vom Tornetråsk auf einer Fläche von 40 m² 48 blühende Pflanzen gefunden hat. FRIES vermutet, daß dieser Standort identisch ist mit dem 1918 von Berggren gefundenen. HANSEN K. & R.-B. (1991) geben an, daß es derzeit noch über zehn Fundorte im Abisko-Gebiet geben soll.

Noch im 19. Jahrhundert wurde der Fundort im Reissadalen entdeckt. FRITZ (1900) berichtet, daß er auf dem Jávreoaiivvit 1898 ca. 150 Exemplare auf einem eng umgrenzten Gebiet gefunden hat, dessen Biotoptyp dem vom Sak'kubadni entspricht. Trotz intensiver Nachsuche konnte er keinen weiteren Wuchsort auf dem Jávreoaiivvit entdecken.

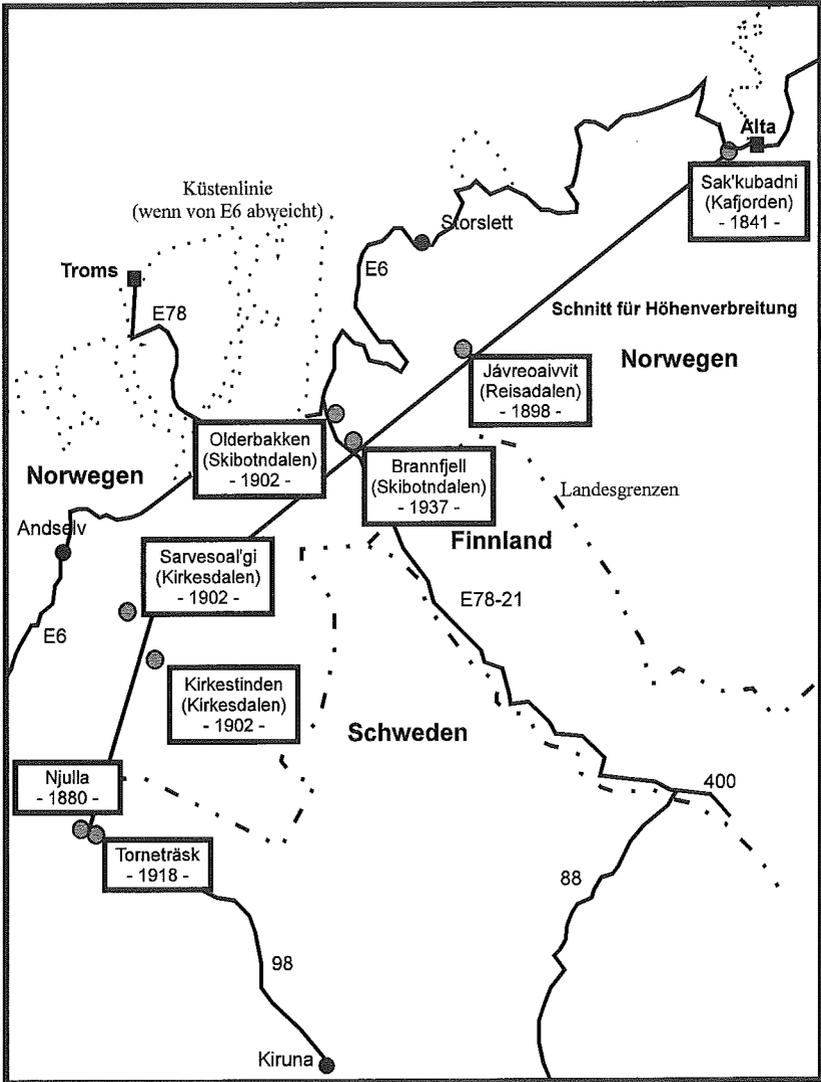


Abb. 1: Verbreitungsübersicht - *Platanthera obtusata ssp. oligantha*

Nur wenige Jahre vergehen, bis die nächsten Fundorte entdeckt werden. 1902 wird von BENUM (1958) als Entdeckungsjahr für die Fundorte im Kirkesdalen - Evenstadskar und im Skibotndalen - Olderbakken genannt. KELLER & SCHLECHTER (1930-1940) geben für das Kirkesdalen zwei Fundorte an. Dabei handelt sich um den Kirkestinden und den Sarvesoal'gi. Vergleicht man die Angaben in der topographischen Karte, dann erscheinen die Fundortangaben Evenstadskar und Sarvesoal'gi identisch. Nach HENNECKE (1991) gilt auch für den Kirkestinden das Entdeckungsjahr 1902.

Als letzter Fundort kommt 1937 nach BENUM (1958) das Brannfjell hinzu.

Höhenverbreitung

BAUMANN & KÜNKELE (1988) geben für die Höhenverbreitung 800 - 1200 m an. Von DELFORGE (1994) wird sie nach unten auf 500 - 1200 m erweitert. Ansonsten findet man nur noch bei BENUM (1958) eine Angabe von 580 m für das Brannfjell. HANSSON (1985) gibt neben Nordhängen des Njullas auch noch den Torneträsk als Fundort an. Berücksichtigt man die Seehöhe des Torneträsk von 341 m, so darf man annehmen, daß die in Strandnähe, westlich der Mündung des Abiskoajokks gefundenen Fundorte zwischen der Seehöhe und 400 m liegen. Eigene Beobachtungen (1991/1993) am Njulla lieferten Fundorte in Höhen von 420 - 560 m. Mitteilungen über den Fundort Njulla von WENKER (1991) ca. 750 m und ALMERS (1991) ca. 500 m ergänzen das Bild. Zusätzlich nennt ALMERS (1991) für den Fundort Sak'kubadni ca. 100 m. Am Jávreoivvit wurden von mir (1991/1993) zwei eng begrenzte Stellen zwischen 400 und 500 m gefunden, wobei eine der Stellen mit der von RÜCKBRODT (1983) beschriebenen übereinstimmt. Vereinzelt Pflanzen traten auch noch im Steilhang über 500 m auf. Es wird deutlich, daß die in der Literatur angegebene Höhenverbreitung nach unten korrigiert werden muß.

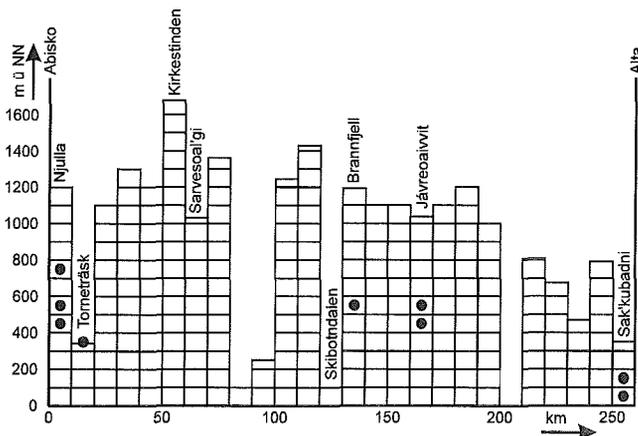


Abb. 2: Höhenverbreitung von *Platyanthera obtusata* ssp. *oligantha*

Blütenzahl

SUNDERMANN (1980) gibt als Blütenanzahl 3-5 an. Ähnlich ist die Angabe von LANDWEHR (1982) mit 2-5 (7). HANSEN K. & R.-B. (1991) berichten, daß sie am 9. Juli 1991 in Abisko 63 Pflanzen gefunden haben. Dabei besaßen 5 Pflanzen 10 oder mehr Blüten und eine sogar 12.

Das Abisko-Gebiet wurde von mir 1991 auch besucht, allerdings schon am 1. Juli. Zu diesem Zeitpunkt waren die meisten Pflanzen noch in Knospe und nur maximal 1-2 Blüten geöffnet. Blütenzahlen von mehr als 8 wurden nicht beobachtet. Das gleiche Gebiet wurde am 17. Juli 1993 noch einmal untersucht. Diesmal waren die Pflanzen schon am abblühen. Es konnten insgesamt 5 eng begrenzte Vorkommen mit maximal 30 m² Fläche. gefunden werden, wobei die Abstände der einzelnen Vorkommen zwischen 100 und 300 m liegen. Pflanzen mit mehr als 8 Blüten wurden nicht gefunden.

Anzahl der Blüten				2	3	4	5	6	7	8	
Ort	Größe	Höhe	Datum	Anzahl der Pflanzen							Σ
Njulla-1	1*2m ²	400m	17.7.93	0	1	4	1	0	0	0	6
Njulla-2	10*1m ²	460m	01.7.91	0	0	2	7	2	1	2	14
Njulla-2	10*3m ²	460m	17.7.93	5	12	19	3	4	3	2	48
Njulla-3	2*2m ²	480m	17.7.93	3	1	1	0	1	1	0	7
Njulla-4	2*5m ²	490m	17.7.93	4	4	11	3	3	1	0	26
Njulla-5	5*2m ²	520m	17.7.93	3	3	15	7	8	3	2	41
Jávreaivvit-1	10*1m ²	500m	28.6.91	0	1	3	4	9	0	1	18
Jávreaivvit-1	10*2m ²	500m	19.7.93	0	1	4	9	5	7	2	28
Jávreaivvit-2	zerstreut	500m	x.xx.76	1	7	8	7	6	9	3	41
Jávreaivvit-2	zerstreut	500m	19.7.93	0	3	10	3	6	4	1	27

Anm. 1: Jávreaivvit-2, x.xx.76: Daten RÜCKBRODT (1983)

Anm. 2: 1991 wurde jeweils nur ein 1 m breiter Streifen untersucht und die Anzahl der sterilen Pflanzen und vorjährigen Fruchtstände nicht dokumentiert. Es waren 1991 mehr vorjährigen Fruchtstände zu finden als 1993.

Tab. 1: Häufigkeitsverteilung der Blüten von *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha*

Betrachtet man die obigen Ergebnisse, so kann man feststellen, daß die Angaben zur Blütenzahl von BAUMANN & KÜNKELE (1982) mit 3-9 sowie von BUTTLER (1986) und DELFORGE (1994) mit 2-9 im Prinzip beibehalten werden können. Sie sollten nur um die von HANSEN K. & R.-B. gemachten Beobachtung von extremen Blütenzahlen in der Form 2-8 (12) ergänzt werden, da die meist zu findenden Blütenanzahlen zwischen 2 und 8 liegen mit einem Schwerpunkt um 4 bis 6.

In Tabelle 2 fällt auf, daß es große Anteile an sterilen Pflanzen gibt. Die sterilen Pflanzen kommen in der Regel nicht als Einzelpflanzen vor sondern in Gruppen mit blühenden Pflanzen. Die Verhältnis der sterilen zu den blühenden Pflanzen in den Gruppen erreicht Faktoren von 5 zu 1 und mehr.

Vorjährige Fruchtstände sind an den Standorten mit dem Vorkommen von sterilen Individuen zu beobachten. Das läßt darauf schließen, daß diese Populationen noch einen regelmäßigen Fortpflanzungserfolg erzielen und ihr Bestand trotz geringer Zahlen als gesichert angesehen werden kann.

HANSEN K. & R.-K. stellen fest, daß 1991 ein gutes Jahr in Abisko für die Orchidee war. Das kann bestätigt werden, da die durchschnittliche Blütenzahl 1991 bei 5,6 und 1993 bei nur 4,3 lag.

Die Unterschiede für die Vorkommen am Jávreoaiivvit sind hingegen marginal. Eigene Beobachtungen ergeben einen Durchschnitt von 5,4 Blüten pro Planze sowohl für 1991 als auch 5,4 für 1993. Aus den von RÜCKBRODT (1983) für 1976 genannten Blütenzahlen kann ein Durchschnittswert von 5,2 ermittelt werden.

Ort	Pflanzen					Blüten- zahl	vorjährige Fruchtstände	
	st.	%-st.	Σ bl.	%-bl.	Σ st.+bl		Σ	%
Njulla-1	0	0	6	100	6	4	0	0
Njulla-2	0	0	48	100	48	4,1	0	0
Njulla-3	10	58,8	7	41,2	17	3,7	0	0
Njulla-4	41	61,2	26	38,8	67	4	3	4,5
Njulla-5	21	33,9	41	66,1	62	4,7	6	9,7
Ø Njulla 1993	-	36,0	-	64,0	-	4,3	-	4,5
Njulla -2 (1991)	-	-	14	-	14	5,6	-	-
Jávreoaiivvit-1	11	28,2	28	71,8	39	5,0	4	10,2
Jávreoaiivvit-2	8	22,9	27	77,1	35	5,7	2	5,7
Ø Jávreoaiivvit 1993	-	25,7	-	74,3	-	5,4	-	8,1
Jávreoaiivvit-1 (1991)	-	-	18	-	18	5,4	-	-
Jávreoaiivvit-2 (1976)	-	-	41	-	41	5,2	-	-

Tab. 2: Durchschnittliche Blütenzahlen, absolute und prozentuale Anteile an sterilen und blühenden Pflanzen und vorjährigen Fruchtständen

Nach KREUTZ (1993) liegt die Blütezeit von *Platanthera obtusata ssp. oligantha* in den ersten beiden Juli-Wochen, unabhängig davon wie die klimatischen Bedingungen sind. Er verweist dazu auf eine mündliche Mitteilung von Hansson (1991), der

ihm gesagt hat, daß die Pflanzen unabhängig von der Stärke des Winters immer in der 1. Julihälfte blühen. Betrachtet man die Besuchstermine am Standort Abisko, kann man diesen Ausführungen nur zustimmen. Auch konnte ich feststellen, daß 1993 ein wesentlich härterer Winter als 1991 gewesen sein muß, da am 17. Juli 1993 an den Njulla-Hängen noch mehr Schnee lag als am 1. Juli 1991. Man könnte aus den Ergebnissen der Besuche von 1991 und 1993 den Schluß ziehen, daß die Stärke des Winters keinen wesentlichen Einfluß auf den Blühzeitpunkt aber einen deutlichen Einfluß auf die Blütenanzahl hat.

Die Auswirkungen des härteren Winters 1993 gegenüber 1991 waren am Jávreoivvit weder an der Schneesituation noch an der übrigen Vegetation in nennenswertem Umfang festzustellen, was auch zu den geringen Unterschieden über die Jahre in der durchschnittlichen Blütenzahl führen könnte. Erklären lassen sich Abweichungen in der Abhängigkeit der Blütenzahl von der Strenge des Winters zwischen Njulla und Jávreoivvit dadurch, daß am Jávreoivvit, wie auch an den übrigen norwegischen Fundstellen, ein atlantischer Einfluß auf das Klima gegeben ist. Durch diesen werden Extreme abgepuffert.

Biotopbeschreibung

Das von KREUTZ (1993) veröffentlichte Bild zeigt einen Fundort, der in der Waldgrenze liegt. Standorte unterhalb der Waldgrenze sind äußerst selten, da *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha* offene Wuchsorte auf Kalk bevorzugt. Unterhalb der Waldgrenze liegen nur die Standorte Sak'kubadni, Torneträsk und Stellen am Njulla.

Vergleicht man Wuchsorte am Njulla und am Jávreoivvit, so kann man sie grob in drei Typen einteilen:

1. Abbruchkanten/Steilabfälle (Abb. 3)
2. steile überwachsene Steinhänge (Abb. 4)
3. Steinrutschen (Abb. 5)

Abb. 3 zeigt einen der beiden Hauptstandorte auf dem Jávreoivvit. Die Pflanzen wachsen nur in einem Bereich von ca. zwei Metern entlang der Kante auf einer Länge von ca. zehn Metern. Es handelt sich um relativ lockeren Boden, der bei jedem Schritt nachgibt und zum rutschen neigt. Der Boden liegt entweder offen oder ist mit einer Mooschicht überdeckt. Er ist feucht aber nicht nass. Das bei der Schneeschmelze anfallende Wasser kann aufgrund der Kante schnell abfließen und Stau-nässe wird vermieden. Ähnliche Stellen finden sich auf dem Njulla.



Abb. 3: Biotoptyp - Abbruchkante (Jávreoiavvit-1)

Abb. 4 zeigt die steilen überwachsenen Steinhänge wie sie am Nordosthang des Njulla oberhalb der Waldgrenze auftreten. Die Bodenschicht über den Felsbrocken liegt nur zwischen 5 und 10 cm. Die Pflanzen kommen vereinzelt auf den Felsbrocken vor. Gruppen sind seltene Ausnahmen.



Abb. 4: Biotoptyp - steile überwachsenen Steinhänge (Njulla-5)

In Abb.5 erkennt man den dritten Biotoptyp. Hierbei handelt es sich um die von RÜCKBRODT (1983) beschriebene Stelle auf dem Jávreoavvit. Der Boden ist hier im Gegensatz zu der vorher genannten Stelle nicht locker, sondern er ist mit größeren leicht beweglichen Steinplatten bedeckt. Der Hang vermittelt den Eindruck, daß er über das Jahr gesehen in Bewegung ist. Er liegt etwa zur Hälfte in der Waldgrenze. Der untere Bereich und die Ränder zum Wald hin sind im Verhältnis zur übrigen Flächen naß, da sich zum Waldrand hin der Boden sammelt und verdichtet. Dadurch kann er mehr Wasser aufnehmen und halten. Die Pflanzen findet man über die gesamte Fläche verstreut. Hauptsächlich einzeln und mit Schwerpunkt im mittleren Bereich. Nach FRITZ (1900) entspricht dieser Biotoptyp dem von Sak'kubadni. Am oberen Rand der Abb. 5 kann man einen sehr steilen Hangbereich, der sich aus einzelnen großen überwachsenen Felsbrocken zusammensetzt, erkennen. Auf diesem kommen die Pflanzen nur vereinzelt und sehr zerstreut vor.



Abb. 5: Biotoptyp - Steinrutschen (Jávreoavvit-2)

Vergleicht man die drei Biotoptypen, so kann man eine Reihe von Gemeinsamkeiten feststellen. Es handelt sich jeweils um Flächen, auf denen es nur eine geringe Bodenüberdeckung gibt und die sich insbesondere bei den Typen 1 und 3 in Bewegung befinden. Durch diese Bodenbewegung bleiben die Standorte offen, was der

der kleinwüchsigen konkurrenzschwachen *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha* entgegenkommt. Zusätzlich wird dadurch eine gewisse Wasserzügigkeit erreicht, die dafür sorgt, daß der Boden zwar feucht bleibt, aber Staunässe verhindert wird. Für eine Vergleichmäßigung der Bodenfeuchte sorgen ebenfalls die Moospolster.

Begleitflora

Eine Biotopbeschreibung bleibt unvollständig, wenn man nicht auf die typische Begleitflora eingeht. In der Literatur sind Angaben nur spärlich zu finden. LANDWEHR (1982) gibt die folgenden Arten an:

Dryas octopetala, *Cassiope tetragona* und die Moose *Ptilidium ciliare*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Camptothecium lutescens*, *Hylocomium splendens*.

Neben *Dryas octopetala* und *Cassiope tetragona* nennt RÜCKBRODT (1983) noch *Rhododendron lapponicum*. Von DAVIES, P. & J. & HUXLEY, A. (1984) werden *Pinguicula alpina* und *Salix spec.* angegeben. WENKER (1991) machte mir für seinen Fundort in 750 m Höhe am Njulla nachstehende Angaben:

Dryas octopetala, *Cassiope tetragona*, *Saxifraga oppositifolia*, *Pedicularis hirsuta*, *Diapensia lapponica*, *Silene acaulis*, *Phyllodoce caerulea*, *Pinguicula alpina*, *Salix herbacea* und weiter entfernt *Rubus chamaemorus*, *Tofieldia pusilla*, *Betula nana*, *Pedicularis lapponica*, *Bartsia alpina* und *Andromeda polifolia*. Dazu kommen noch in unmittelbarer Nähe *Corallorhiza trifida* Châtel. und weiter entfernt *Chamorchis alpina* (L.) L. C. M. Richard sowie *Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. Löve.

lateinischer Name	Blühstatus	Jávreoaivvit		Njulla					
		1	2	2	3	4	5	6	
<i>Bartsia alpina</i>	knospend bis blühend	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Cassiope tetragona</i>	blühend bis verblüht	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Dryas octopetala</i>	blühend bis verblüht	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Pedicularis hirsuta</i>	abblühend bis verblüht	x		x				x	
<i>Pedicularis flammea</i>	abblühend bis verblüht		x						
<i>Pinguicula alpina</i>	blühend	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Rhododendron lapponicum</i>	verblüht	x	x						
<i>Salix herbacea/reticulata</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Silene acaulis</i>	blühend	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Tofieldia pusilla</i>	auffblühend bis blühend	x	x	x				x	
<i>Chamorchis alpina</i>	blühend		x	x				x	
<i>Coeloglossum viride</i>	knospend bis blühend	x	x	x	x	x	x		
<i>Corallorhiza trifida</i>	abblühend							x	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	austreibend bis knospend	x	x						
<i>Pseudorchis albida</i>	knospend bis aufblühend	x	x	x	x	x	x	x	

Anm.: Njulla-6, Angaben WENKER (1991), übrige eigene Beobachtungen (1991,1993)

Tab. 3: Begleitflora zu *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha* mit Blühstatus

Bartsia alpina	weitere Umgebung
Cassiope tetragona	unmittelbarer Bereich bis weitere Umgebung
Dryas octopetala	unmittelbarer Bereich bis weitere Umgebung
Pedicularis hirsuta	weitere Umgebung
Pedicularis flammea	nähere Umgebung
Pinguicula alpina	nähere Umgebung
Rhododendron lapponicum	weitere Umgebung
Salix herbacea/reticulata	unmittelbarer Bereich bis weitere Umgebung
Silene acaulis	nähere Umgebung
Tofieldia pusilla	weitere Umgebung
Chamorchis alpina	bewuchsfreie Stellen in der näheren und weiteren Umgebung
Coeloglossum viride	moosige Stellen im unmittelbaren Bereich
Corallorhiza trifida	im unmittelbaren Bereich (nur an einem Standort!)
Gymnadenia conopsea	rasige Stellen in der weiteren Umgebung
Pseudorchis albida	rasige Stellen in der näheren Umgebung, nie in den Beständen

Tab. 4: Zuordnung der Wuchsorte der Begleitflora zu *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha*

Zieht man noch die Verbreitung von *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha* und der Begleitarten mit in Betracht, dann kann man unter Beachtung des Biotoptypus abschätzen, ob eine genaue Nachsuche erfolgversprechend erscheint. Abbildung 6 gibt einen Überblick über die Verbreitungsareale.

Vergleicht man die Standortansprüche der wichtigsten Begleitarten - *Bartsia alpina*, *Dryas octopetala*, *Pinguicula alpina* und *Silene acaulis* -, die an jedem beobachteten Standort zu finden waren, dann kann man nach OBERDORFER (1979) folgende Gemeinsamkeiten feststellen:

- Vorkommen auf Steinrasen,
- basenreich,
- sickernass bis frisch,
- wenig bis mild humos.

Diese Standortansprüche lassen sich auf *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha* übertragen.

Nicht unerwähnt soll *Empetrum nigrum* bleiben, die man besonders auf dem Njulla in großen flächendeckenden Beständen antrifft. In diesen kommt *Platanthera obtusata* ssp. *oligantha*, auch wenn sonst alles andere optimal aussieht, nicht vor. Denn *Empetrum nigrum* zeigt an, daß die Basen bereits aus dem Boden gewaschen wurden und dieser versauert ist.



Abb. 6: Verbreitungsübersicht *Platanthera obtusata ssp. oligantha* und Begleitflora

Literaturangaben

- ALMERS, L. (1991): mündliche und briefliche Mitteilungen
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. (1982): Die wildwachsenden Orchideen Europas. - Frankh. Stuttgart
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. (1988): Die Orchideen Europas. - Frankh. Stuttgart
- BENUM, P. (1958): The Flora of Troms Fylke. - Tromsø Museums Skrifter Vol. VI
- BUTTLER, K. P. (1986): Orchideen. Die farbigen Naturführer. - Bertelsmann. Gütersloh
- DAVIES, P. & J., HUXLEY, A. (1984): Wild Orchids of Britain and Europe. - Chatto & Windus - The Hogarth Press. London
- DELFORGE, P. (1994): Guide des Orchidees d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. - Delachaux et Niestlé. Lausanne - Paris
- FRIDTZ, R. (1900): Undersøegelser over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen. - Nyt Mag. Naturvid. 37: 230-254, Christiania
- GREY-WILSON, C. & BLAMEY, M. (norwegische Ausgabe: FAARLUND, T. & SUNDING, P.) (1992): Store illustrerte Flora for Norge og Nord-Europa. - Teknologisk Forlags. Oslo
- HANSEN, K. & R.-B. (1991): Lysiella oligantha (TURCZ.) bei Abisko/Schweden. - Mitt.Bl.Arbeitskr. Heim.Orch.Baden-Württ. 23(3): 487-489
- HANSSON, S. (1985): Orkidéer i svensk natur. - Wiken.
- HARTMANS, C. J. (1879): Handbok i Skandinavians Flora. - Ivar Hæggströms Boktryckeri. Stockholm
- HENNECKE, M. (1991): Zur sibirischen Verbreitung von Lysiella oligantha. - Mitt.Bl.Arbeitskr.Heim. Orch.Baden-Württ. 23(2): 339-346
- HULTÉN, E. (1943): Flora of Alaska and Yukon. - Lunds Univ. Årsskr. nov. ser., 39(1): 481
- KELLER, Dr. G. & SCHLECHTER, Dr. R. (1928): Monographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes, Band I
- KELLER, Dr. G. & SCHLECHTER, Dr. R. (1930-1940): Monographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes, Band II
- KOMAROV, V. L. (1935): Flora URSS IV. - Editio Academiae Scientiarum URSS. Leningrad
- KREUTZ, C.A.J. (1993): Lysiella oligantha (Turcz.) Nevski in Noord-Zweden. - Eurorchis 5: 87-91
- LANDWEHR, J. (1982): Les Orchidées sauvages i de Suisse et d'Europe I. Editions Piantanida. - Lausanne
- LID, J. (1987): Norsk, svensk, finsk Flora. - Det Norske Samlaget. Oslo
- MOSSBERG, B., STENBERG, L. & ERICSSON, S. (1993): Den Nordiska Floran. - Wahlström & Widstrand. Stockholm
- NILSSON, Ö. (1987): Nordisk fjällflora. - Bonniers
- NYLEN, B. (1984): Orkidéer i Norden. - Natur och Kultur. Kristianstad
- NYLEN, B. (1992): Nordens flora. - Norstedts. Stockholm
- OBBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart
- RÜCKBRODT, U. (1983): Platanthera oligantha Turcz. und Calypso bulbosa (L.) Oakes in Skandinavien. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 36: 95/96
- SUNDERMANN, H. (1980): Europäische und mediterane Orchideen. - Brücke-Verlag Kurt Schmiersov. Hildesheim
- TUTIN, T. G. (1991): Flora Europaea Vol. 5 - Alismataceae to Orchidaceae. - Cambridge University Press
- WENKER, D. (1991): briefliche Mitteilung
- WILLIAMS, J. G., WILLIAMS, A. E. & ARLOTT, N. (1979): Orchideen Europas mit Nordafrika und Kleinasien. - BLV. München Bern Wien

Uwe Lünsmann, Unterstraße 11, D-42107 Wuppertal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Lünsmann Uwe

Artikel/Article: [Platanthera obtusata, Standort-vergleiche 176-187](#)