© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 124	S. 159–171	Graz 1994

Ökologische Einnischung und höhenzonale Verbreitung der Assoziationen des Caricion curvulae im Gebiet des Seckauer Zinken

Von Gabriele SCHARFETTER

Mit einer Abbildung und 4 Tabellen

Angenommen am 11. April 1994

Zusammenfassung: Die Krummseggenrasen der Seckauer Alpen zählen zu den östlichsten Randvorkommen dieser Rasengesellschaften. Das Vordringen der Curvuleten bis hinab auf 1900 m Seehöhe und tiefer, wie auch eine von den Krummseggenrasen der Hohen Tauern durchaus verschiedene floristische Zusammensetzung kennzeichnen die Curvuleta der Seckauer Alpen. Wenn auch oft nur kleinflächig ausgebildet, findet man in diesem Randvorkommen die meisten Assoziationen aus dem Verband Caricion curvulae – von den windexponierten Strukturrasen bis hin zu den schneeliebenden Krummseggengesellschaften.

1. Das Gebiet – Geologie und Klima

Die Seckauer Alpen, in deren östlichem Teil der Seckauer Zinken (2398 m ü. NN.) und der angrenzende Hämmerkogel (2259 m ü. NN.) zu finden sind, bilden den äußersten Vorposten der Niederen Tauern gegen die Ebenen des Seckauer Beckens und des Murtales. Der Gebirgszug ist ein Teil des ostalpinen Altkristallins, das im Gebiet der Seckauer Alpen und der Triebener Tauern zusätzlich einer vortertiären Metamorphose unterlag (METZ 1962). Granit, Gneisgranit und südlich und nordwestlich hinzutretende jungmetamorphe Paragesteine der Rannachserie stecken in zahlreichen Gleitbrettern ineinander (DOELTER 1896, BOECHER 1927, KOLLMANN 1976). Der Gipfelaufbau des Seckauer Zinken wird von sauren Muskovit-Granitgneisen gemeinsam mit glimmerarmen Gneisen der Rannachserie gebildet, und um das zwischen Zinken, Hämmerkogel und Schwaigerhöhe eingebettete Goldlackenkar dominieren Biotitschiefer, Schiefergneise und Serizit-Quarzschiefer (KOLLMANN 1976). Die weiten Hänge wie auch der Karboden sind großflächig mit quartärem Moränenmaterial bedeckt.

Das lokale Klima der Seckauer Alpen wird vor allem von westlichen bis nordöstlichen Witterungseinflüssen bestimmt (WAKONIGG 1967). Die nördlichen Hänge und Kare weisen rauhere und feuchtere Bedingungen auf als die den thermisch begünstigten und regenärmeren Gebieten des Seckauer Beckens und des Murtales zugewandten Berghänge. Die schneearmen Flächen der Südhänge bieten in Kombination mit der starken Windeinwirkung günstige Voraussetzungen für die Bildung von Frostbodenformen und windinduzierten Deflationserscheinungen, die in der subalpin-alpinen Stufe zu speziell strukturierten Pflanzengemeinschaften führen.

2. Arbeitsmethoden

Vegetationsaufnahmen (Artmächtigkeitsschätzung, Grad der Soziabilität nach BRAUN-BLANQUET 1964) wie auch Messungen des Boden-pH-Wertes und einige Bodentemperaturmessungen führte ich im Rahmen meiner Diplomarbeit in den Jah-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ren 1992 und 1993 durch, Winterbegehungen waren vor allem für das Studium der kammeisinduzierten Vegetationsformen vonnöten.

Die Nomenklatur richtet sich nach der „Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas" (EHRENDORFER et al. 1973). Die Nomenklatur der Moose orientiert sich an FRAHM & FREY 1992, jene der Flechten an WIRTH 1980.

Die soziologischen Einstufungen wurden aus den „Pflanzengesellschaften Österreichs" (ELLMAUER, T., GRABHERR, G., MUCINA, L. & WALLNÖFER, S. 1993) übernommen.

3. Die Assoziationen des Verbandes Caricion curvulae am Seckauer Zinken und in den angrenzenden Gebieten

3.1 Höhenzonale Verbreitung

Die Untergrenze des geschlossenen Krummseggenrasens wird für die zentralen Teile der Ostalpen zwischen 2300 und 2500 m ü. NN. (FRANZ 1979, OBERDORFER 1978, GRABHERR 1993) angegeben, für die östlichen Teile variieren die Angaben zwischen 2200 m ü. NN. (Nockberge; HARTL 1963) und 1950 m ü. NN. (Seckauer Alpen; SCHITTENGRUBER 1961) – ein deutliches Absinken der unteren Verbreitungsgrenze der Krummseggenrasen gegen Osten ist festzustellen. Vom Seckauer Zinken, der zu den östlichsten Bergen mit ausgedehnten Krummseggenrasen zählt, berichtet schon SCHROETER im Jahr 1926, daß er auf dem „Sekkauerzinken in den ostnorischen Zentralalpen" den am tiefsten gelegenen typischen Krummseggenrasen in 1750 m ü. NN. angetroffen habe, für den er als charakteristische Arten *Oreochloa disticha, Campanula alpina, Saponaria pumila* und *Festuca varia* (!) angibt.

Für die Südabhänge des Seckauer Zinken und der umliegenden Berge möchte ich die untere Grenze der geschlossenen Krummseggenrasen bei 1900 m ü. NN. ansetzen. Die einzelnen Assoziationen des Caricion curvulae variieren jedoch in ihren Höhenamplituden wie auch in ihren ökologischen Ansprüchen.

3.2 Soziologische Differenzierung

3.2.1 Loiseleurio-Caricetum curvulae PITSCHMANN et al. 1980

Die am tiefsten, teilweise bis in die subalpine Krummholz- und Zwergstrauchstufe vordringende Assoziation des Caricion curvulae ist das Loiseleurio-Caricetum curvulae PITSCHMANN et al. 1980, dessen unterste Vorposten als bis zu 100 m² große Windkantenrasen auf Rundhöckern und Karstufen in 1800–1900 m Höhe im Goldlackenkar häufig zu finden sind. Als großflächige Rasengesellschaft mit hohem Zwergstrauchanteil bedeckt das Loiseleurio-Caricetum curvulae weiters steile, schuttreiche, bevorzugt W-exponierte Hänge ab 1900 m ü. NN., Windkanten und Hangrücken und erreicht im untersuchten Gebiet flächenmäßig die größte Ausdehnung unter den verschiedenen Assoziationen des Krummseggenrasens, wie es auch GRABHERR 1993 für die Randvorkommen des Loiseleurio-Caricetum curvulae vermutet.

SCHITTENGRUBER 1961 trennt Curvuleten mit subdominanter *Loiseleuria procumbens* und/oder *Vaccinium uliginosum* s. l. (im Gebiet: *Vaccinium gaultherioides*) nicht von der Großgruppe des Caricetum curvulae BROCKMANN-JEROSCH 1907. Doch sind auch ihm die „kleinen Curvuleta" mit *Loiseleuria procumbens, Vaccinium vitis-idaea* und *Vaccinium gaultherioides* aufgefallen, die er im Weinmeister-Kar in Höhen zwischen 1870 und 1915 m ü. NN. antraf und die dort windexponierte, aus dem Krummholzgebüsch herausragende Kuppen und Rundhöcker besiedelten.

Das Loiseleurio-Caricetum curvulae weist nicht nur floristisch enge Beziehungen zu den *Loiseleuria*-Heiden der subalpinen Stufe auf – *Loiseleuria procumbens,*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Loiseleurio-Caricetum curvulae Pitschmann et al. 1980.

Seehöhe (in 10 m)	193	203	194	201	183	184	188	220	180
Exposition	W	S	N	NE	ESE	W	WNW	S	SE
Neigung (°)	35	33	4	15	30	25	30	35	50
Deckung (%)	75	60	80	90	45	95	60	80	25
Fläche (m^2)	70	90	50	50	80	90	70	80	20
pH (in H2O)	4,7	4,7	4,8		4,7	5,0			5,0
Artenzahl	37	36	27	34	36	35	35	32	29
Aufnahme-	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Nummer	4	5	6	7	8	9	0	1	2
Loiseleuria procumbens	+.1	+.1	3.3	3.3	2.3	3.4	+.1	r.1	1.2
Avenella flexuosa	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	...	+.2	...
Calluna vulgaris	2.3	3.3	+.1	2.2	2.3	2.2	+.2	...	+.1
Vaccinium gaultherioides	+.1	...	2.3	+.1	1.2	2.2	1.1	...	1.1
Vaccinium vitis-idaea	1.2	+.1	1.2	1.1	1.1	1.2	+.1	...	+.1
Juncus trifidus	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Carex curvula	2.3	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	3.2	2.2
Oreochloa disticha	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	+.2	1.2	3.2	+.1
Phyteuma nanum	1.2	2.2	+.1	2.1	+.1	1.1	1.1	1.2	+.2
Saponaria pumila	1.2	1.3	2.3	1.3	2.3	1.3	2.3	2.3	1.3
Festuca varia	2.2	2.2	1.2	2.2	+.2	r.1	+.2	1.2	2.2
Valeriana celtica ssp.norica	+.2	+.2	2.3	...	+.2	+.2	2.3	2.3	2.3
Avenochloa versicolor	1.2	+.1	1.1	1.1	+.2	+.1	+.1	2.2	...
Leontodon helveticus	+.1	1.1	...	2.2	...	+.1	...	1.1	...
Campanula alpina	+.1	1.1	1.1	1.1	...	+.1	+.1	+.1	+.1
Senecio incanus ssp. carniol.	1.1	1.1	...	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1
Agrostis rupestris	...	+.1	...	+.1	+.1	...	2.2	1.2	+.1
Primula minima	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	2.3	...	+.2
Euphrasia minima	+.1	...	...	+.2	+.3	...	+.3	+.2	...
Pulsatilla alp. ssp. austriaca	2.2	1.1	+.2	+.1	+.1	+.2	+.1	1.1	...
Campanula scheuchzeri	+.2	+.2	...	+.1	+.2	...	+.2	+.1	...
Carex sempervirens	+.2	1.2	...	+.2	+.2	...	+.2	+.2	+.1
Rhododendron ferrugineum	+.1	1°1	...	r°1	+.1	r°1	r.1	...	+°1
Homogyne alpina	...	1.2	r.1	+.2	...	...	...	+.2	...
Huperzia selago	r.1	...	+.2	...	+.2	...	...	...	+.1
Cladonia arbuscula	.2.	.2.	...	.2.	.+.	.2.	.+.	...	...
Cetraria nivalis	.+.	.1.	.1.	.+.	.+.	.+.	.+.	1	+
Cetraria islandica	.1...	+.	.2.	.1.	...	.+.	.+.	+	+
Alectoria ochroleuca	+	...	2	...	+	+	+	...	...
Thamnolia vermicularis	.2.	.+.	.2.	...	.1.	...	.1.	1	+
Cladonia rangiferina	...	.2.		.+...		..+...		...	...
Hieracium niphobium	1.2	...	...	+.2	...	+.1	+.2	...	+.2
Arnica montana	...	+.2	...	...	+.1	...	r.1	...	r.1
Hieracium alpinum	...	+.1	1.1	...	...	...	+.1	...	+.1

weitere Arten (Aufnahme: Artmächtigkeit.Soziabilität):
Luzula luzuloides (34: +.1), Veronica alpina (34:r.1) ar, Alectoria nigricans(39:+), Polytrichum alpinum (39:2), Cladonia gracilis (39:+), Cladonia chlorophaea (39:+), Cladonia bellidiflora (36:+), Cladonia furcata (35:+), Cladonia coccifera (30:r), Pedicularis portenschlagii (34, 37, 40:+.2), Festuca pseudodura (38, 40, 41:+.2), Hieracium piliferum ssp. multiglandulum (41:1.1), Luzula multifora (34, 37, 38:+.1), Ligusticum mutellina (35:1.1; 37:r.1), Juniperus communis ssp. alp. (38, 39, 42:+.1), Luzula spicata (41:+.1), Anthoxanthum alpinum (34, 38:r.1; 42:+.2), Primula truncata (40:+.1), Cetraria cucullata (39:+), Picea abies (34:+.1; 38:1°.1), Pinus mugo (38:1.1; 39, 40:+°.1), Polytrichum piliferum (36, 37:+; 38:2), Phyteuma globulariifolium (41:+.2), Soldanella pusilla (35:+.2), Tanacetum alpinum (38, 40, 41:+.2), Luzula alpino-pilosa (41:+.2), Vaccinium myrtillus (34, 35:+.1; 39:+.2), Geum montanum (35, 37:+.1), Potentilla aurea (37:r.1), Silene acaulis ssp. exscapa (41:+.3), Carex nigra (36, 39:+.1), Cladonia uncinalis (35:1).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Vaccinium gaultherioides, Vaccinium vitis-idaea, Empetrum hermaphroditum sind nach GRABHERR 1993 als Trennarten des Loiseleurio-Caricetum curvulae anzusehen – es besiedelt auch durchaus vergleichbare Standorte und ersetzt im Gebiet des Goldlackenkares das Cetrario-Loiseleurietum als Windkantengesellschaft der oberen subalpinen Stufe. Cetrario-Loiseleurieta – die flechtenreichen, von windharten Zwergsträuchern dominierten Windkantengesellschaften der subalpinen Stufe – sind im Gebiet der Seckauer Alpen nur kleinflächig und selten zu finden (vgl. SCHITTENGRUBER 1963).

Gleichfalls charakteristisch ist auch das stete Auftreten von *Avenella flexuosa* und *Calluna vulgaris*, die nach GRABHERR 1993 auch als Trennarten des Loiseleurio-Caricetum curvulae zu den übrigen Assoziationen des Caricion curvulae (exkl. Curvulo-Nardetum OBERD. 1959) zu werten sind.

Im Gegensatz zu den Aufnahmen anderer Autoren ist das Loiseleurio-Caricetum curvulae im Gebiet der Seckauer Alpen nicht als ausgesprochen flechtenreich zu bezeichnen (vgl. auch die Aufnahmen von SCHITTENGRUBER 1961). *Thamnolia vermicularis, Cladonia arbuscula, Alectoria ochroleuca* und *Cetraria islandica* treten zwar mit hoher Stetigkeit, jedoch mit geringen Deckungswerten in Erscheinung. Die Rasen sind oft mit Erosionslücken und Windanrissen durchzogen, und auf steileren Hängen bilden sich getreppte Strukturrasen.

Besonders lückige Initialstadien des Loiseleurio-Caricetum curvulae findet man an windbedingten Deflationsflecken der Luvseiten von mehr oder minder senkrecht zur Hauptwindrichtung orientierten Bergrücken (SW-Rücken am Seckauer Zinken, Schwaigerhöhe), wo die Winderosion in besonders starkem Ausmaß angreift (FRANZ 1986). Dort kommt es zur Ausbildung isohypsenparalleler Steinpflaster-Streifen-Curvuleten, wie sie FRANZ 1986 aus den Nockbergen beschreibt. Sehr ähnlich den Aufnahmen von FRANZ 1986 dominieren auch im Untersuchungsgebiet innerhalb der Rasenstreifen *Carex curvula, Juncus trifidus, Valeriana celtica* subsp. *norica* und *Saponaria pumila*, auf den dazwischenliegenden Steinpflaster-Streifen findet man einzelne Exemplare von *Primula minima*, gemeinsam mit *Agrostis rupestris, Polytrichum piliferum* und *Valeriana celtica* subsp. *norica*.

Bezüglich der Ansprüche an die winterliche Schneedecke zeigt sich das Loiseleurio-Caricetum curvulae deutlich anspruchsloser als das „klassische" Caricetum curvulae RÜBEL 1912. Die Schneedeckendauer variiert, kann aber durchaus vier Monate unterschreiten.

Eine kleine Randbemerkung noch zur Reaktion des Loiseleurio-Caricetum curvulae auf Betritt:

Besonders entlang des markierten Weges durch das Goldlackenkar kann man beobachten, daß sich auf der gesamten betretenen Fläche nur *Carx curvula*, gemeinsam mit dem Pionier *Agrostis rupestris* halten kann, während *Calluna vulgaris* und *Loiseleuria procumbens* dem harten Tritt der Bergschuhe weichen. Hier bestätigt sich sehr anschaulich die Trittfestigkeit von *Carx curvula* (GRABHERR 1981), die solcherart als „Trittrasenpflanze" die Wanderwege bis unter 1800 m ü. NN. hinabsteigt.

3.2.2 Caricetum curvulae cetrarietosum BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926

Das Caricetum curvulae cetrarietosum BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 1926 ist erst ab 2000 m ü. NN. auf windexponierten, nicht allzu steilen Hängen anzutreffen. Das Caricetum curvulae cetrarietosum stellt jene Subassoziation aus dem Verband des Caricion curvulae dar, die den dichtesten Rasenschluß aufweist. Neben dem subdominanten Auftreten zahlreicher Strauchflechten weisen hier einige für das Curvuletum typische Sippen ein deutliches Wachstumsoptimum auf (z. B. V*aleriana celtica* subsp. *norica, Phyteuma nanum, Campanula alpina, Avenochloa versicolor, Oreochloa disticha*). Das hochstete Auftreten einiger in den Westalpen fehlender

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Caricetum curvulae cetrarietosum Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Seehöhe (in 10 m)	176	219	194	223	208	208	191	193	210	220	199
Exposition		SE	S		SSW	NE	WNW	S	SW	SSE	W
Neigung (°)		35	10		25	15	30	8	27	17	30
Deckung (%)	80	70	90	100	75	85	65	80	80	80	80
Fläche (m^2)	30	50	80	100	80	100	100	100	80	100	60
pH (in H2O)	5,0			4,1	4,5		5,0	4,7			4,4
Artenzahl	27	35	28	23	34	35	40	35	27	30	29
Aufnahme-	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Nummer	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Cladonia rangiferina	.+.	...	...	.2.	.1.	.2.	...	.2.	.1.	.2.	.+.
Cladonia arbuscula	.2.	.1.	.2.	.2.	.2.	.2.	.2.	.2.	.2.	.2.	.2.
Cetraria nivalis	.3.	.1.	.1.	.1.	.1.	.1.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.
Cetraria islandica	.1.	.2.	.2.	.2.	.+.	.2.	.+.	.2.	.3.	.1.	.1.
Thamnolia vermicularis	...	.+.	.1.	.1.	.2.	.1.	.1.	...	.1.	.+.	.+.
Juncus trifidus	1.2	+.2	2.2	...	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	...
Carex curvula	1.2	2.2	3.2	3.2	3.3	4.4	2.3	3.3	3.3	3.2	2.2
Oreochloa disticha	1.2	3.3	1.2	3.3	2.2	2.2	2.2	+.2	2.2	...	3.2
Valeriana celtica ssp.norica	3.4	2.3	1.2	2.3	1.2	2.2	+.2	+.2	2.3	2.3	+.2
Avenochloa versicolor	2.3	+.1	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2	1.2
Agrostis rupestris	+.2	1.2	+.2	+.1	1.2	+.1	+.1	+.1	+.2	+.2	+.1
Leontodon helveticus	+.1	2.1	2.1	...	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	+.1
Phyteuma nanum	2.2	1.1	2.2	2.1	1.2	2.2	+.1	2.2	2.2	2.1	2.2
Vaccinium gaultherioides	2.2	+.1	+.1	...	r.1	r.1	+.1	+.1	...	...	2.1
.Senecio incanus ssp. carniol.	...	1.1	+.1	+.1	+.1	2.2	+.1	...	+.1	+.1	1.1
Hieracium piliferum ssp.mul.	+.1	2.1	+.1	+.1	...	1.1	+.1	+.1	1.1	+.1	...
Saponaria pumila	...	+.3	+.3	1.3	1.3	2.3	2.3	1.3	1.3	1.3	2.3
Campanula alpina	...	+.1	1.1	2.1	1.1	1.1	+.1	2.1	2.2	2.1	+.1
Festuca varia	...	2.2	...	+.2	1.2	+.2	2.2	+.2	+.2	1.2	1.2
Vaccinium vitis-idaea	1.1	2.1	...	...	+.1	1.1	2.2	r.1	...	+.1	1.1
Primula minima	+.2	+.2	1.2	...	+.1	+.2	+.2	+.2	...	+.1	+.2
Euphrasia minima	+.1	+.2	+.2	+.2	+.2	+.3	...	...	+.2	+.2	...
Pulsatilla alp. ssp. austriaca	...	1.1	2.2	...	2.2	+.2	1.1	+.2	+.1	+.1	1.1
Campanula scheuchzeri	+.1	+.1	...	...	r.1	...	+.2	+.1	+.1	...	...
Carex sempervirens	...	2.3	+.2	...	+.2	+.2	1.2	...	+.2	+.1	+.2
Festuca pseudodura	+.2	+.2	...	+.2	+.2	...	...	1.2	+.2	...	...
Loiseleuria procumbens	...	1.1	...	...	+.1	1.1	2.3	...	...	+.1	+.1
Hieracium niphobium	2.3	+.1	1.2	...	+.2	+.2	...	1.2	+.2	...	...
Pedicularis portenschlagii	...	...	r.1	...	...	+.2	...	+.2	...	r.1	+.2
Luzula multiflora	+.1	...	+.1	+.1	+.1	...	...	+.2	...	+.1	...
Cladonia uncinalis	...	+	...	1	+	1	1	1	+	...	+
Alectoria ochroleuca	...	+.	...	...	+	+	+	...	...	...	+

weitere Arten (Aufnahme: Artmächtigkeit.Soziabilität):
Campanula barbata (29:r.1), Potentilla erecta (23:+.1), Coeloglossum viride (21:r.1), Hieracium sp. (30:r.1), Larix decidua (29:+.1), Parmelia sulcata (30:+), Polytrichum formosum (29:1), Rhacomitrium canescens (28:+), Cladonia coccifera (30:r), Ligusticum mutellina (24, 27, 29:+.1; 32:r.1), Avenella flexuosa (23,28, 29, 33:+.2), Homogyne alpina (24, 28, 29, 32:+.2), Tanacetum alpinum (26, 28:+.1), Potentilla aurea (25:+.1; 29:r.1; 30:+.2), Rhododendron ferrugineum (29:1.1; 33:+.1), Hieracium alpinum (27:1.1), Juniperus communis ssp. alp. (23:+.1; 29:r.1; 33:+.1), Polytrichum piliferum (28, 31:+; 32:2; 33:1), Polytrichum commune (27:2), Luzula alpino-pilosa (28:+.1), Vaccinium myrtillus (29:+.2; 32:r.1), Geum montanum (27:+.1), Luzula spicata (32:r.1), Anthoxanthum alpinum (23, 30:+.1; 25:1.1), Primula truncata (25:2.2; 30:1.2), Cetraria cucullata (24, 26, 31:+; 30:1), Gnaphalium supinum (24:r.1), Huperzia selago (29:r.1), Silene acaulis ssp. exscapa (26:+.3), Polygonum viviparum (24:+.1), Soldanella pusilla (28:+.2), Picea abies (29:1.1), Pinus mugo (29:+.1), Carex nigra (23:+.2)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Pflanzensippen in den Curvuleten der Hohen und Niederen Tauern läßt die Abgrenzung einer östlichen, „norischen" Variante der Krummseggenrasen notwendig erscheinen, wie es auch GAMS 1936 und SCHARFETTER 1938 vorgeschlagen haben und wie es von THEURILLAT 1989 mit der Definition des Phyteumo nanae-Caricetum curvulae realisiert wurde – doch scheinen zu dieser Problematik noch weitere Untersuchungen, vor allem im Gebiet der pflanzensoziologisch sonderbar vernachlässigten Niederen Tauern, notwendig.

Die größte Ausdehnung erreicht diese Assoziation am mäßig geneigten Gipfelhang des Seckauer Zinken, sie ist aber fragmentarisch auch immer wieder in luvseitige, trockene Blockhalden eingesprengt. Nur in seltenen Fällen unterschreitet sie die 1900 m-Grenze.

Die Schneebedeckungsdauer des Caricetum curvulae cetrarietosum liegt in den Seckauer Alpen zwischen (4)–5–6 Monaten, der für die Ausbildung des Caricetum curvulae stets als wichtig hervorgehobene Schneeschutz (z. B. REISIGL & PITSCHMANN 1959, ALBRECHT 1969) ist also mehr oder minder gewährleistet. Dennoch ist zu bedenken, daß auf dem Gipfelhang des Seckauer Zinken, wo diese Assoziation ihre großflächigste Ausdehnung erreicht, die Schneedecke meist nur geringmächtig und vor allem durch Windpressung stark verdichtet ist – wie man als Tourenskifahrer oft bedauernd feststellen muß. Eine derartige Preßschneedecke bietet deutlich geringeren Frostschutz als eine gleichmächtige Decke aus ungepreßtem Schnee, auch liegen die Schneetemperaturen der Preßschneedecke tiefer (LICHTENEGGER 1993).

3.2.3 Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae subass. nov.

Auf windexponierten, mäßig bis sehr steilen, flachgründigen Hängen, an Hangkanten und Felsrippen in Höhen über 2000 m ü. NN. findet sich eine Pioniergesellschaft eher heterogener Zusammensetzung ein, die aufgrund ihres floristischen Aufbaus dem Caricetum curvulae zuzuordnen ist – das Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae.

Diese Subassoziation ist durch ihren Pioniercharakter gegenüber den geschlossenen Krummseggenrasen vorwiegend negativ charakterisiert: Strauchflechten fehlen – der geringe Vegetationsschluß bietet ihnen keinerlei räumliche Strukturen, zwischen denen sie sich festsetzen könnten –, die in geschlossenen Rasen dominanten Arten – *Leontodon helveticus, Campanula alpina* oder *Phyteuma nanum* – verlieren an Bedeutung und werden von Schuttpflanzen und windresistenten Pionieren ersetzt. *Festuca pseudodura, Polytrichum piliferum, Salix serpyllifolia* (schwach), wie auch *Dryas octopetala* (in der Variante mit *Dryas*) stellen lokale Differentialarten zum geschlossenen Caricetum curvulae dar. Hier bestätigt sich wieder der Pioniercharakter von *Festuca pseudodura,* die somit vorwiegend als ökologische Trennart zu verwenden ist (PAULI 1993). Sie besiedelt bevorzugt Umtriebslücken (nach PACHERNEGG 1979) und Barflecken innerhalb der Krummseggenrasen und der Buntschwingelrasen (Pulsatillo albae-Festucetum variae THEURILLAT 1989), unterschreitet aber selten die Höhengrenze von 2000 m ü. NN. Im tiefergelegenen, subalpinen Juncetum trifidi, das ebenfalls einen hohen Anteil an Umtriebslücken aufweist, wird *Festuca pseudodura* als Pioniergraminee von *Agrostis rupestris* ersetzt.

Mit dem Caricetum curvulae kobresietosum myosuroides ALBRECHT 1969 verbinden das Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae sowohl die standortsökologische Differenzierung (skelettreiche, von Wind- und Wassererosion beeinflußte Böden) als auch der floristische Aufbau. *Elyna myosuroides* selbst fehlt im Untersuchungsgebiet – das Elynetum, der typische hochalpine Windkantenrasen, wird hier vom Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae ersetzt.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae subass, nov. Variante mit Dryas octopetala (Aufnahmen 9–17), verarmte Variante (Aufnahmen 18–22).

Seehöhe (in 10 m)	214	216	216	227	210	213	225	205	220	202	219	200	197
Exposition	W	NE	NE	E	E		SE	NE	SSE	WSW	S	SE	WNW
Neigung (°)	15	30	30	45	32		40	25	35	22	25	32	25
Deckung (%)	80	60	50	80	55	35	50	65	55	60	50	60	60
Fläche (m^2)	30	70	60	25	15	5	50	35	50	100	40	40	50
pH (in H2O)	4,7	4,8	4,6	4,5	4,7	4,7			4,7	5,0		4,5	5,3
Artenzahl	32	38	32	42	33	29	34	36	29	42	27	40	31
Aufnahme-	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Nummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
Pedicularis portenschlagii	+.1	...	...	...	+.2	...	...	...	+.1	+.2	1.2	+.2	+.2
Juncus trifidus	...	...	...	...	...	...	...	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Hieracium niphobium	...	...	...	...	...	...	...	1.2	+.2	+.2	+.2	2.2	...
Campanula scheuchzeri	...	...	...	+.2	...	...	...	...	...	+.2	+.2	+.1	+.2
Carex sempervirens	...	...	...	2.2	...	...	+.2	...	...	+.2	+.2	1.2	1.2
Agrostis alpina	...	...	...	...	...	...	+.2	+.2	...	2.1	...	2.2	...
Salix serpyllifolia	1.1	...	...	1.1	2.2	...	+.1	1.1	...	...	2.2	2.2	...
Minuartia sedoides	1.3	...	...	+.3	+.3	...	+.2	...	...	...	+.3	...	...
Polytrichum piliferum	...	...	2	...	1	2	...	...	...	1	2	2	...
Silene acaulis ssp.	...	1.3	+.3	2.4	1.3	+.3	1.3	...	...	2.3	...	...	+.3
Polygonum viviparum	+.2	+.1	+.2	+.1	+.2	r.1	+.1	...	...	...	+.1	1.2	...
Huperzia selago	...	1.1	+.2	+.1	+.2	+.1	...	+.2	...	...	...	+.1	+.1
Saxifraga bryoides	...	...	...	+.2	...	1.2	2.2	...	...	...	...	...	...
Phyteuma globulariifolium	...	...	+.2	+.3	...	1.2	+.2	+.1	...	...	...	...	...
Dryas octopetala	1.2	3.2	2.2	+.1	+.1	3.2	3.2	2.2	...	...	...	...	...
Pedicularis verticillata	...	+.1	...	+.1	+.1	...	...	...	...	...	...	...	...
Arctostaphylos alpinus	...	1.1	...	...	...	...	...	3.2	...	...	...	...	...
Salix retusa	...	2.2	1.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Poa laxa	...	...	...	+.1	+.2	...	...	...	...	...	...	...	...
Doronicum stiriacum	...	1.1	+.1	1.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bartsia alpina	...	+.2	...	1.2	+.2	...	...	+.1	...	...	...	+.2	...
Primula glutinosa	...	...	2.2	+.1	r.1	+.1	...	+.1	...	...	...	...	...
Soldanella pusilla	...	+.3	...	1.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tanacetum alpinum	...	+.1	+.1	+.1	...	+.2	+.1	...	+.2	+.1	...	...	...
Luzula alpino-pilosa	+.1	+.1	+.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Cetraria nivalis	.1.	...	.+.	...	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.2.	.2.
Alectoria ochroleuca	.+.	...	...	...	...	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.	.+.
Thamnolia vermicularis	.1.	.+.	.2.	...	.2.	.+.	.+.	.2.	.2.	...	.+.	.1.	.1.
Festuca pseudodura	2.2	+.2	2.2	2.2	+.2	1.2	2.2	+.2	2.2	1.2	+.2	1.2	+.2
Carex curvula	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	r.1	+.2	2.2	3.3	1.2	1.2	1.2	1.2
Oreochloa disticha	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2
Valeriana celtica ssp.norica	3.4	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	+.2	2.3
Phyteuma nanum	+.1	+.1	+.2	1.1	1.2	+.2	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.2	1.1
Saponaria pumila	+.3	+.3	1.3	1.3	2.4	1.3	+.3	1.3	+.3	2.3	2.3	2.3	2.4
Campanula alpina	+.1	+.1	+.1	r.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
Senecio incanus ssp. carniol.	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	r.1	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	1.1
Agrostis rupestris	1.2	1.2	...	1.2	+.2	+.1	+.2	+.2	2.3	1.2	1.2	+.2	1.1
Primula minima	+.3	+.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2	2.3	+.2	1.2	+.2	+.2	...
Euphrasia minima	2.4	+.2	...	+.2	+.3	+.2	+.2	+.3	+.2	+.2	+.2	1.3	+.2
Pulsatilla alp. ssp. austriaca	r.1	+.1	...	2.1	+.2	r.1	+.1	1.1	+.1	+.1	2.2	+.1	+.1
Avenochloa versicolor	+.1	+.1	1.2	1.1	+.1	...	+.1	+.1	2.2	2.2	+.1	1.2	1.2
Leontodon helveticus	+.1	...	...	1.1	...	...	...	+.1	1.1	+.1	...	1.1	+.1
Festuca varia	...	1.2	...	2.2	1.2	+.2	+.2	...	...	2.2	2.2	1.2	2.2
Vaccinium gaultherioides	...	+.1	...	...	1.2	+.1	r.1	1.2	...	+.1	...	2.1	1.1
Vaccinium vitis-idaea	...	+.1	r.1	1.1	...	r.1	+.1	1.1	+.1	+.1	...	+.1	+.1
Rhododendron ferrugineum	...	...	...	...	+.1	...	...	r.1	r 1	+.1	...	1.1	1.1
Homogyne alpina	+.2	+.2	...	+.2	...	...	...	+.1	...	+.2	...	+.2	...
Hieracium piliferum ssp.mul.	+.2	+.1	...	...	...	r.1	+.1	+.1	+.1	...	...	...	+.1
Hieracium alpinum	...	...	.1.1	2.1	r.1	...	...	...	...	+.1	...	+.1	...
Loiseleuria procumbens	...	+.1	...	+.1	...	...	...	+.1	+.1	...	...	+.1	+.1

weitere Arten (Aufnahme: Artmächtigkeit.Soziabilität):
Gentiana frigida (11:+.2), Saxifraga moschata (15:r.1), Gentiana punctata (13:r.1), Gentiana acaulis (21:+.1), Antennaria dioica (18:+.2;19:+.2), Juncus jacquinii (10:1.2), Carex fuliginosa (11:+.2), Coeloglossum viride (21:r.1), Hypogymnia physodes (10:r), Kiaeria falcata (19:2), Parmelia sulcata (10:r;), Tortella tortuosa (19:+), Juniperus communis ssp. alp. (21:r.1), Polytrichum commune (18:1), Arnica montana (19:+.2, 21:+.2), Luzula spicata (10:+.1; 16:+.1; 18: +.1), Anthoxanthum alpinum (11:+.1; 13:+.2; 19:+.2), Primula truncata (20:+.1), Cetraria cucullata (10:1), Cladonia arbuscula (9:1; 11:+; 12:+; 14:+; 17:+; 22:+), Picea abies (19:+°.1), Pinus mugo (19:+°.1), Cetraria islandica (9:1; 10:1; 11:+; 12:1; 16:+; 17:1; 19:1; 22:2), Poa alpina (12:+.1), Vaccinum myrtillus (12:r.1; 13:+.1), Geum montanum (13:+.1), Ligusticum mutellina (13:+.1; 19:+.1), Avenella flexuosa (19:r.1), Cladonia rangiferina (12:+), Cladonia uncinalis (11, 12, 15, 22:+)

A: Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae

Aufsicht

Rand der geschlossenen Rasenfläche

Stein

Carex curvula

Oreochloa disticha

+ Agrostis rupestris

Saponaria pumila

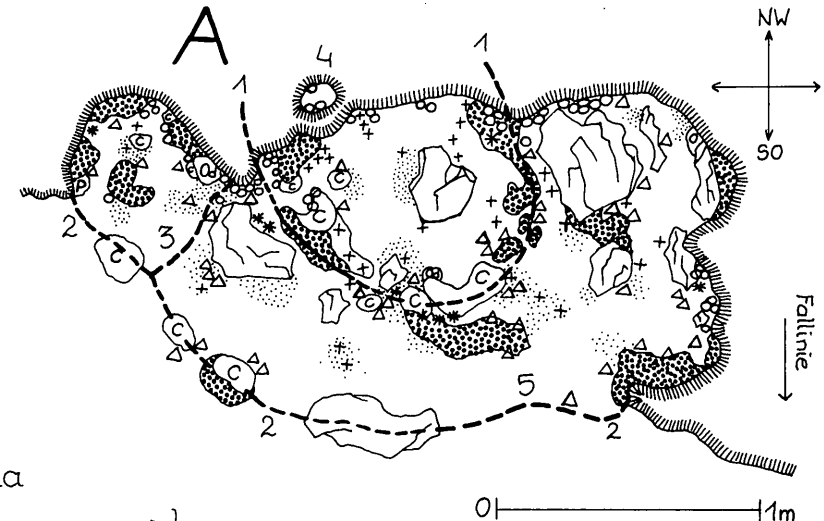
Senecio incanus ssp. carniolicus

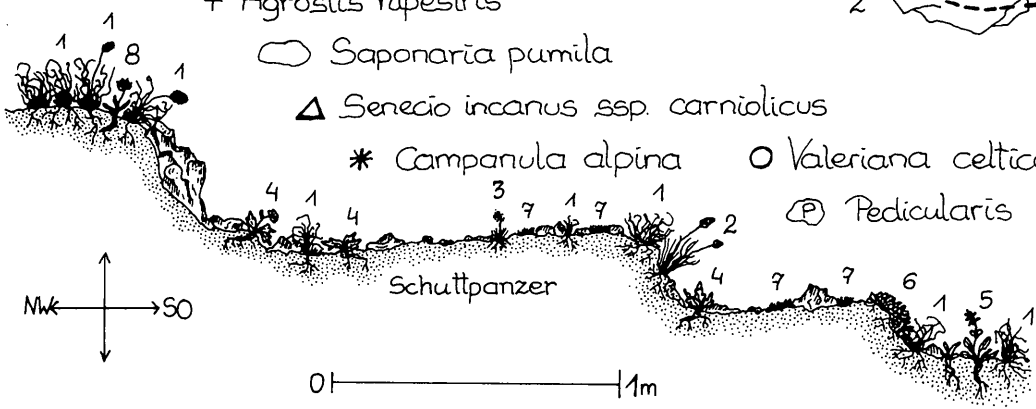
Campanula alpina

Valeriana celtica ssp. norica

Pedicularis portenschlagii

Polytrichum piliferum





B: Querschnitt

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Innerhalb des Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae kann man zwei ökologisch differenzierte Varianten unterscheiden:

Auf zwar windexponierten, aber nur mäßig trockenen, steilen NE–SE exponierten Schutt- und Blockhalden gesellen sich feuchtigkeitsliebende Arten der Silikatschuttfluren und der Schneetälchen zu den Pionieren des Krummseggenrasens: *Luzula alpino-pilosa, Doronicum stiriacum, Pedicularis verticillata* und *Salix retusa*. Charakteristisch ist das stete Auftreten von *Dryas octopetala* (Tab. 3, Abschnitt A). Auch VIERHAPPER 1935 berichtet aus dem Lungau, daß *Dryas*- und *Salix serpyllifolia*-Spaliere auf den mehr oder minder kalkhältigen Kämmen der Hochregion oft miteinander alternieren. Kalkeinfluß ist im Untersuchungsgebiet zwar nicht vorhanden, doch der Basenreichtum des Gesteins (biotitreiche Gneise; Boden-pH-Werte 4,7–5,0) scheint für das Auftreten von *Dryas* ausreichend zu sein. *Dryas*-Spaliere auf silikatischem Untergrund sind bisher wenig zur Kenntnis genommen worden, ihre soziologische Stellung ist mehr oder weniger ungeklärt. Bei ungestörter Vegetationsentwicklung und steigendem Rohhumusgehalt der Böden würde *Dryas* vermutlich auch rasch von stärker azidiphilen Rasenarten verdrängt.

Gentiana frigida, ein ostalpin-karpatischer Endemit und eine der Kostbarkeiten der Triebener Tauern und der Seckauer Alpen, ist in dieser Gesellschaft selten, aber wenn, dann in größeren Gruppen, anzutreffen.

Bodentrockene und windgefegte Stellen im Bereich des Krummseggengürtels, wie zum Beispiel die Südwest–West gelegenen Kanten des flachen Zinken-Gipfelbereiches, werden von der artenarmen Variante des Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae besiedelt (Tabelle 3, Abschnitt B). Geringe Deckungswerte, Strukturrasenbildung in Verbindung mit der Differenzierung in Vegetationsgirlanden und Schuttpanzerflächen charakterisieren ihren Aufbau.

Die dominanten Gramineen sind *Carex curvula, Festuca pseudodura* und *Oreochloa disticha.* Als Trennart zur Variante mit *Dryas octopetala* fungieren *Juncus trifidus* und *Pedicularis portenschlagii,* Windkantenflechten (*Alectoria ochroleuca, Thamnolia vermicularis*) treten vermehrt in Erscheinung. *Saponaria pumila, Festuca varia* und seltener *Agrostis rupestris* können faziesbildend sein.

Zahlreiche Umtriebslücken durchziehen die Rasenfragmente, deren Entstehung vorrangig auf Kammeisbildung und Winderosion (Ausblasen der durch das Kammeis emporgehobenen Feinerdeteilchen und Bildung vegetationsfreier Schuttpanzerflächen), an stärker geneigten Hängen auch auf solifluktive Prozesse zurückzuführen

---

Erläuterung zu nebenstehender Abbildung 1:

A: Umtriebslücke – schematische Aufsicht
Lage der Aufnahmefläche: Seckauer Zinken, 2270 m ü. NN., Neigung 15°, Exposition SO
1: Reste eines alten Windkliffs, deutlich sind Anrißkehlen an den Horsten von Carex curvula und an den Saponaria pumila-Polstern zu sehen (Hauptwindrichtung NW-SO)
2: ca. 10 cm hohe Abbruchkante zum tieferliegenden nächsten Treppenabsatz („Treppenstirn")
3: fortgeschrittenes Sukzessionsstadium im ältesten Bereich der Umtriebslücke, der geschlossene Rasen dringt vom Rand her in die offenen Flächen vor
4: Initialstadium einer neuen Umtriebslücke im angrenzenden Rasenbereich
5: jüngster, weitgehend vegetationsfreier Bereich der Umtriebslücke – Schuttpanzerfläche

B: Treppenstruktur des Rasens - Profil eines Caricetum curvulae festucetosum pseudodurae
Lage der Aufnahmefläche: Seckauer Zinken, 2140 m ü. NN., Neigung 15°, Exposition SO
1: *Carex curvula*
2: *Oreochloa disticha*
3: *Agrostis rupestris*
4: *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*
5: *Valeriana celtica* subsp. *norica*
6: *Saponaria pumila*
7: *Polytrichum piliferum*
8: *Phyteuma nanum*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Carici curvulae-Nardetum Oberdorfer 1959 (Aufnahmen 1–3), Hygro-Caricetum curvulae Braun 1913 (Aufnahmen 4–8).

Seehöhe (in 10 m)	204	214	203	234	201	233	217	213
Exposition	SW	SSE	NE	SSE	NE	E	NNE	SW
Neigung (°)	20	35	30	15	40	40	25	3
Deckung (%)	80	70	80	80	85	70	50	80
Fläche (m^2)	50	50	60	100	70	50	10	30
pH (in H_2O)				4,6		4,6	4,7	5,0
Artenzahl	31	35	36	26	36	17	28	24
Aufnahme-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Nardus stricta	3.3	2.3	...	...	...	...	...	...
Festuca picta	1.2	2.2	+.2	...	...	...	...	...
Geum montanum	1.1	1.2	...	...	...	...	...	...
Potentilla aurea	+.1	+.1	...	...	...	...	...	...
Arnica montana	+.2	+.2	...	...	...	...	...	...
Ligusticum mutellina	1.1	+.1	1.1	...	...	...	...	...
Anthoxanthum alpinum	+.1	+.1	+.2	...	...	...	...	...
Avenella flexuosa	1.2	+.2	+.2	...	...	+.2	...	...
Vaccinium gaultherioides	2.1	+.1	...	...	+.1	...	...	...
Carex sempervirens	1.2	1.2	...	...	1.2	...	...	...
Vaccinium myrtillus	2.2	1.1	1.1	...	+.1	...	...	...
Avenochloa versicolor	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	...	...	...
Campanula scheuchzeri	+.1	+.2	1.1	...	1.2	...	...	...
Cetraria islandica	.+.	.1.	.+.	.2.	.1.	...	.+.	.+.
Festuca varia	+.2	...	1.2	1.2	2.2	...	...	...
Soldanella pusilla	...	+.3	2.3	+.3	2.4	1.3	+.3	...
Tanacetum alpinum	...	+.1	+.1	+.1	+.2	2.2	1.1	+.1
Polytrichum sexangulare	...	2	+	1	2	3	...	...
Poa alpina	...	+.2	...	+.2	...	+.2	...	r.1
Saponaria pumila	...	...	+.3	1.3	+.3	+.2	+.3	...
Primula minima	...	...	2.2	+.1	2.3	...	2.3	...
Campanula alpina	...	...	1.1	1.1	1.1	...	+.1	...
Primula glutinosa	...	...	1.1	+.1	1.1	2.1	2.2	...
Luzula alpino-pilosa	...	r.1	+.1	+.1	...	1.1	+.2	2.3
Carex curvula	2.2	3.3	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Valeriana celtica ssp.norica	+.2	1.2	+.2	3.3	1.2	2.2	+.1	2.3
Phyteuma nanum	1.1	+.1	1.1	2.1	+.1	1.1	+.2	2.2
Homogyne alpina	3.3	2.2	2.2	+.2	1.2	2.2	1.2	...
Leontodon helveticus	2.1	2.2	+.1	+.1	1.2	+.1	...	...
Agrostis rupestris	+.1	1.2	2.2	+.2	+.2	3.3	+.2	1.2
Oreochloa disticha	...	+.2	1.2	2.2	1.2	+.2	2.2	2.2
Senecio incanus ssp. carniol.	...	+.1	2.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1
Rhododendron ferrugineum	2.1	+.1	2.1	...	3.1	...	r 1	...
Euphrasia minima	+.2	+.2	+.2	...	+.2	...	+.1	+.3
Pulsatilla alp. ssp. austriaca	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	...	r.1	...
Loiseleuria procumbens	1.1	...	1.2	...	2.2	...	+.2	...
Juncus trifidus	1.2	...	1.2	...	+.2	...	...	1.2

weitere Arten (Aufnahme: Artmächtigkeit,Soziabilität): Alnus viridis (5:2.1), Gentiana acaulis (2:+.1), Campanula barbata (1:+.1; 3:+.1), Saxifraga stellaris (6:r.1; 7:r.1), Agrostis schraderana (2:1.2), Arenaria biflora(7:+.2), Juncus jacquinii (8:2.2), Diphasium alpinum (1:r.1; 3:r.1), Anthelia juratzkana (2:1), Sanionia uncinata (8:2), Kiaeria starkei (8:1), Luzula multiflora (1:+.1), Polytrichm commune (1:2; 3:3), Polytrichum alpinum (7:2), Luzula spicata (4:r.1), Cetraria cucullata (8:+), Gnaphalium supinum (2:+.2), 3:+.2), Calluna vulgaris (1:1.1; 3:+.2; 5:+.1), Minuartia sedoides (8:+.3), Festuca pseudodura (8:1.2), Huperzia selago (5:+.1; 7:+.1), Silene acaulis ssp. exscapa (7:+.3), Cladonia rangiferina (4,5:+), Cladonia arbuscula (2:2; 4,5:+), Cetraria nivalis (4,8:+), Alectoria ochroleuca (8:+), Thamnolia vermicularis (7,8:+), Doronicum stiriacum (5:r.1; 7:1.2), Bartsia alpina (3:+.2; 5:1.2), Phyteuma globulariifolium (7:+.2), Vaccinum vitis-idaea (5:+.2), Hieracium piliferum ssp. multiglandulum (4:+.1; 8:r.1), Hieracium alpinum (7:+.1), Polygonum viviparum (8:+.2) Carex nigra (8:+.2), Cladonia uncinalis (5:+)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ist. Die ersten Pioniere auf den mehr oder minder vegetationsfreien Schuttpanzerflächen zwischen den Rasengirlanden sind *Polytrichum piliferum, Agrostis rupestris* und *Festuca pseudodura*, selten trifft man auch auf *Carex curvula*-Keimlinge. Ein Beispiel für den Aufbau eines derartigen Schuttflächen-Rasengirlanden-Systems gibt Abb. 1.

3.2.4 Hygro-Caricetum curvulae Braun 1913

Das Hygro-Caricetum curvulae steht durch seine lange Schneebedeckung in enger floristischer Verbindung zu den Silikatschneebodengesellschaften, den Salicetea herbaceae (Braun-Blanquet 1950) – so stellen auch die „Schneetälchen"-Elemente *Luzula alpino-pilosa, Soldanella pusilla, Gnaphalium supinum* und *Polytrichum norvegicum* Differentialarten des Hygro-Caricetum curvulae zu den übrigen Assoziationen des Caricion curvulae dar.

In den Seckauer Alpen ist das Hygro-Caricetum curvulae flächenmäßig von geringer Bedeutung, auch in den Aufnahmen Schittengrubers 1961 fand sich kein einziger Bestand, der dieser Assoziation zuzuordnen wäre.

Kleinflächig findet man das Hygro-Caricetum curvulae in schneereichen Mulden und schattseitigen Rinnen, bevorzugt im Bereich starker Schneewächtenbildung in Höhen über 2000 m ü. NN. *Alnus viridis* und frostempfindliche Zwergsträucher, wie *Vaccinium myrtillus*, aber auch *Rhododendron ferrugineum*, wie auch Arten der subalpinen Wiesen (*Nardus stricta, Geum montanum, Campanula barbata*) wagen sich in diesen Beständen in Höhen von 2100 m und darüber hinaus.

Wegen des häufigen Auftretens von *Primula glutinosa* („Blauer Speik"), erhielten diese schneeliebenden Krummseggenrasen den Namen „Speikböden" (Vierhapper 1935, Friedel 1956). *Primula glutinosa* ist aber nicht unbedingt als Zeigerpflanze für lange schneebedeckte Standorte mit ausgeglichenen Feuchtigkeitsverhältnissen zu werten. Grabner 1981 sieht sie als Zeiger mäßiger Trockenheit. Die meisten Exemplare von *Primula glutinosa* sind denn auch nicht in den geschlossenen Hygro-Curvuleten zu finden, sondern an Stellen, wo Solifluktion, Wind und sporadischer Bodenfrost offene Schuttflächen schaffen, in denen *Primula glutinosa* alleine oder im Verein mit *Primula minima, Tanacetum alpinum* und *Agrostis rupestris* dominieren kann. Im Wächtenbereich des Zinken-Osthanges, wo der starke Schmelzwassereintrag zu starker Bodenbewegung führt, ist dies zu beobachten. Ein anderer Standort mit großen *Primula glutinosa*-Beständen ist der Bereich der nordseitigen Gipfelwächte am Seckauer Zinken. Die Wächte bildet sich allerdings nur in schneereichen Jahren aus, in den letzten Wintern war jener Bereich zu großen Teilen schneefrei. Diese Tatsache blieb jedoch ohne Einfluß auf die Vitalität der dort ansässigen Individuen von Primula glutinosa, wie das violette Blütenmeer jeden Frühsommer eindrücklich beweist.

3.2.5 Carici curvulae-Nardetum Oberdorfer 1959

Nur kurz erwähnen möchte ich jene Assoziation, die den Übergang zwischen Krummseggen- und Bürstlingsrasen darstellt und in engem floristischen Kontakt zu den schneeliebenden Krummseggenrasen wie auch zu den subalpinen Nardeten steht. Arten des Caricetum curvulae, wie auch charakteristische Arten des Nardetums (*Arnica montana, Homogyne alpina, Avenella flexuosa, Potentilla aurea*) bilden eine eigenständige Gesellschaft, in der *Carex curvula* und *Nardus stricta* kodominant auftreten. Fragmente dieser Assoziation findet man im Untersuchungsgebiet nur äußerst kleinflächig und selten. Auch Grabherr 1993 vermutet das Fehlen oder nur fragmentarische Auftreten dieser Assoziation im Bereich der äußersten Randvorkommen der Krummseggenrasen.

Kleine Flecken dieser *Carex curvula-Nardus stricta*-Rasen finden sich in schneereichen Mulden mitten in den ausgedehnten Blockhalden, meist in W–NW-Ex-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

position. Bemerkenswert hieran ist, daß das Auftreten von *Nardus stricta* in diesen Fällen sicher nicht mit starkem Weidedruck in Zusammenhang steht, weder durch Almvieh noch durch Gemswild. So dürften diese Vorkommen des Bürstlings doch auf einen ursprünglichen, nicht durch Beweidung induzierten Standort von *Nardus stricta* hindeuten.

Literatur

ALBRECHT, J. (1969): Soziologische und ökologische Untersuchungen alpiner Rasengesellschaften insbesondere an Standorten über Kalk-Silikatgesteinen – Diss. Botanicae, Bd. 5.

BÖCHER, H. (1927): Zur Geologie des Hochreichart und des Zinken in den Seckauer Tauern – Mitt.naturwiss.Ver.f.Steiermark, 63: 136–149.

BRAUN-BLANQUET, J. & JENNY, H. (1926): Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen – Denkschr.Schweiz.Naturforsch.Ges. Zürich 63(2): 183–349.

BRAUN-BLANQUET, J (1950): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens – Vegetatio 2: 29–42, 129–147, 285–317.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde – 3. Aufl., Springer, Wien, New York.

DOELTER, C. (1896): Die krystallinen Schiefergebirge der Niederen Tauern, der Rottenmanner und der Seethaler Alpen – Mitt.Naturwiss.Ver.f.Steiermark 33: 137–150.

EHRENDORFER,F. (Hrsg.), (1979): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. – Fischer, Stuttgart.

FRAHM, J. P. & FREY, W. (1992): Moosflora – UTB Ulmer, Stuttgart.

FRANZ, H. (1979): Ökologie der Hochgebirge – Ulmer, Stuttgart.

FRANZ, W. R. (1986): Auswirkung von Wind, Kammeis und anderen abiotischen Faktoren auf verschiedene Pflanzengesellschaften im Kärntner Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Nockberge" – Sauteria 1: 65–88.

FRIEDEL, H. (1956): Die alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern) – Wissenschaftl. Alpenvereinshefte16.

GAMS, H. (1936): Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs I: Die Vegetation des Großglocknergebietes – Abh.Zool.Bot.Ges. 16: 1–79.

GRABHERR, G. (1981): The impact of trampling by tourists on a high altitudinal grassland in the Tyrolean Alps – Vegetatio 48: 209–217.

GRABHERR, G. (1993): Caricetea curvulae – In: ELLMAUER, T. et al. (Eds.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Bd. 2, Fischer, Jena, Stuttgart.

GRABNER, S. (1989): Synökologische Untersuchungen in Schneeboden-, alpinen Rasen- und Windkantengesellschaften der Hohen und Niederen Tauern – Diplomarbeit, Univ. Salzburg.

HARTL, H. (1963): Die Vegetation des Eisenhutes im Kärntner Nockgebiet – Carinthia II 73: 293–336.

KOLLMANN, H. A. (1976): Der geologische Bau der Seckauer Alpen und Rottenmanner Tauern – Jahrb. Geol.B-A., 119(2): 152–205.

LICHTENEGGER, E. (1993): Beschneiung und Vegetation – Eigenverlag Pflanzensoziolog. Inst. Univ.-Prof. Dr. L. Kutschera.

METZ, K. (1962): Das ostalpine Kristallin der Niederen Tauern im Bauplan der Nordostalpen – Geol. Rundschau 52(1:) 210–225.

OBERDORFER, E. (1959): Borstgras- und Krummseggenrasen in den Alpen – Beitr. Naturkundl.Forsch.SW-Deutschland 18: 117–143.

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II – Fischer, Jena.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

PACHERNEGG, G. (1979): Struktur und Dynamik der alpinen Vegetation auf dem Hochschwab – Diss.Bot. 22.

PAULI, H. (1993): Untersuchungen zur soziologischen Stellung von *Festuca pseudodura*-Beständen in den Niederen Tauern – In: HEISELMAYER, P. (Hrsg.) (1993): 7. Österr. Botanikertreffen, Kurzfassung der Beiträge: 21.

REISIGL,H. & PITSCHMANN, H. (1959): Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen – Vegetatio 7:93–127.

SCHARFETTER, R. (1938): Das Pflanzenleben der Ostalpen – Deuticke, Wien.

SCHROETER, C. (1926): Das Pflanzenleben der Alpen – 2. Aufl., Zürich.

VIERHAPPER, F. (1935): Vegetation und Flora des Lungau. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs XVI – Abhandl.Zool.Bot.Ges. XVI(1): 1–289.

WAKONIGG, H. (1967): Witterungsklimatologie der Steiermark – Diss., Univ. Graz.

Anschrift der Verfasserin: Mag. Gabriele SCHARFETTER, Institut für Botanik,
Universität für Bodenkultur,
Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 124

Autor(en)/Author(s): Scharfetter Gabriele

Artikel/Article: Ökologische Einnischung und höhenzonale Verbreitung der Assoziationen des Caricion curvulae im Gebiet der Seckauer Alpen. 159-171