

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 167–174	Obergurgl Innsbruck, Juli 1970
---------------------------------------	---------	------------	-----------------------------------

ÜBER DIE SUBNIVALE VEGETATIONSSTUFE IN OSTTIROL

von

E. PIGNATTI*

Z u s a m m e n f a s s u n g : Die hochalpine Vegetation in Gletschervorfeldern der Großvenediger- und Hochschobergruppe in Osttirol setzt sich aus fünf Assoziationen zusammen, die sich in zwei Ordnungen der *Thlaspietea* einreihen lassen u.zw. drei Ass. (*Saxifragetum biflorae*, *Drabo-Saxifragetum* und *Trisetetum spicati*) auf Kalkschieferschutt (*Drabetalia hoppeanae*) und zwei Ass. (*Androsacetum alpinae* und *Oxyrietum digynae*) auf Silikatschutt (*Androsacetalia alpinae*). Die Vegetationsaufnahmen stammen aus Höhen zwischen 2450 und 3070 m, also größtenteils unterhalb der klimatischen Schneegrenze (etwa um 2900 m); es handelt sich um Pflanzengesellschaften, die der subnivale Vegetation angehören und in diesen Höhen ihre optimale Entwicklung erreichen. Die Abgrenzung der subnivale gegenüber der oberen alpinen Vegetationsstufe wird diskutiert.

Problemstellung

Wenn man zu den Gipfeln der Hochgebirge emporsteigt, erlebt man nach und nach ein Abnehmen der Vegetation und ihrer Arten. Man wundert sich aber, wieso einige seltene Spezialisten wie z.B. *Androsace alpina* oder *Trisetum spicatum* streng an den hochalpinen Habitat gebunden sind und nicht einmal an schneereichen, mikroklimatisch sehr ungünstigen Standorten der alpinen und subalpinen Stufe auftreten, da sie anscheinend oberhalb der oberen Grenze der alpinen Stufe ihr ökologisches Optimum besitzen. Solche Arten wären als Vertreter einer besonderen Flora anzusehen, die den Bereich oberhalb der alpinen Stufe kennzeichnet. Auf den Massiven des Großvenedigers und Hochschobers versuchten wir, diese Vegetation zu untersuchen, um ihre Beziehungen zu eigentlichen alpinen Gesellschaften zu klären.

Die von uns aufgenommenen Vegetationseinheiten (für wertvolle Hilfe bei den Geländeaufnahmen und Anregungen danke ich meinem Gatten Sandro herzlichst)

Anschrift der Verfasserin: Dr. Erika PIGNATTI, Istituto Botanico, Cas. Università,
I – 34100 Trieste, Italien.

stammen aus dem Großvenedigermassiv, das der oberen Schieferhülle der Tauern angehört und hier zumeist aus Kalkphylliten und Glimmerschiefern mit überlagerten basischen Ergußgesteinen (Grünschiefern usw.) wie z.B. bis zum Gipfel vom Eicham besteht, und aus dem Hochschobergebiet, in dem Glimmerschiefer mit Übergängen zum Schiefergneis vorherrschen. Aus dem bereits sowohl geologisch als auch floristisch und pflanzensoziologisch eingehend untersuchten Großglocknergebiet stammen nur wenige Aufnahmen, die wir vor allem vergleichsweise zu den von uns neu erforschten Zonen ausgeführt haben.

Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Einheiten weisen nur unvollständige Bodenbedeckung auf und sind als Pionierstadien oft reich an Moosen und Flechten. Solche Pionierassoziationen der Hochgebirge gehören der Klasse der *Thlaspietea rotundifolii* an, welche in diesen Höhenlagen den Hauptteil der Vegetation darstellt.

Die Vegetation

Die Klasse der *Thlaspietea rotundifolii* umfaßt zahlreiche Schuttgesellschaften sowohl auf kalkhaltigem wie auf kalkfreiem Gestein der Alpen. Eine klare Trennung ihrer standorts- und substratbedingten Assoziationen wurde vor kurzem (ZOLLITSCH, 1966; MERXMÜLLER und ZOLLITSCH, 1967) herausgearbeitet. Die beiden Autoren gliedern die Vegetation der *Thlaspietea* in drei Ordnungen u.zw. in:

- a) alpine Kalkschuttgesellschaften (*Thlaspietalia rotundifolii* BR.-BL. 1926)
- b) alpine Kalkschieferschuttgesellschaften (*Drabetalia hoppeanae* ZOLLITSCH 1966)
- c) alpine Silikatschuttgesellschaften (*Androsacetalia alpinae* BR.-BL. 1926).

Die von ZOLLITSCH (1966) neu beschriebene Ordnung und der ebenfalls von ihm neu aufgestellte Verband (*Drabetalia* und *Drabion hoppeanae*) ermöglichen erstmals eine klare syntaxonomische Eingliederung alpiner Kalkschieferschuttgesellschaften auf eugeogenen Kalkschiefern, besonders auf Kalkglimmerschiefern.

In den von uns untersuchten Gebirgsmassiven der Großvenediger- und Hochschobergruppe konnten wir drei *Drabetalia*- und zwei *Androsacetalia*-Gesellschaften ausscheiden, die wir im folgenden kurz beschreiben werden (vgl. Stetigkeitstabelle).

1.) *Saxifragetum biflorae* ZOLLITSCH 1966 (5 Aufn. aus Gamsgrube und um Rostockerhütte).

Artenarme Pioniergesellschaft auf flachen, frischen bis feuchten Feinsandablagerungen von Kalkglimmerschieferschuttböden, angewehten Flugsandhalden, in Gletschervorfeldern, seltener auf Moränenböden (siehe FRIEDEL, 1956, Beobachtungen in der Gamsgrube), mit *Saxifraga biflora*, die hier ihr ökologisches Optimum aufweist. Zur charakteristischen Artenkombination dieser äußerst artenarmen Gesellschaft können ferner noch *Saxifraga oppositifolia* und *S. aizoides*, *Poa minor*, *Arabis alpina* und *Trisetum spicatum* gezählt werden. Die Aufnahmen sind etwa mit jenen der Subass. *typicum* ZOLLITSCH 1966 – Initialphase und *Saxifraga aizoides* – Fazies gut vergleichbar, mit Ausnahme des Fehlens von *Saxifraga rudolphiana*, die in den 5 Aufnahmeflächen nicht aufscheint, jedoch auch in dieser Vegetation vorkommen kann.

2.) *Drabo-Saxifragetum* (BR.-BL. 1949) ZOLLITSCH 1966 (6 Aufn. von Eicham, Hochschober, Großvenediger und Gamsgrube).

Artenreichere Pioniergesellschaft auf feinerde- oder feinschuttreichen, frischen bis feuchten, z.T. fließend-beweglichen mäßig-geneigten Kalkglimmerschiefer-Halden. Als Charakterarten gelten auch hier dieselben bereits von ZOLLITSCH (1966) für die mittleren und östlichen Zentralalpen angegebenen: *Sesleria ovata*, *Pedicularis asplenifolia*, *Draba hoppeana*, *Saxifraga rudolphiana* und seltener *Taraxacum pacheri*. Die mittlere Artenzahl beträgt 18, besonders *Sesleria ovata*-reiche Stadien bauen artenreiche ziemlich dicht geschlossene Kleinrasen an windausgesetzten, z.T. flacher geneigten Stellen auf. Hier sei das Auftreten windharter Flechten besonders hervorgehoben. Unsere Aufnahmen sind analog mit denen der Subass. *typicum* ZOLLITSCH 1966, besonders mit der *Sesleria ovata*-Fazies. Hingegen ist der Anteil an übergreifenden Schneetälchen- oder Silikatschuttarten, wie aus den vorliegenden Aufnahmen hervorgeht, nur äußerst gering.

3.) *Trisetetum spicati* OBERDORFER 1959 em. ZOLLITSCH 1966 (4 Aufn. Hochschober, Eicham und Gamsgrube).

Mehr oder weniger gefestigte Pionierstadien auf flachen bis schwach geneigten, feinschuttreichen Moränenböden, Abwitterungshalden und an windgefügten scharthenahen Hängen auf Kalkschiefer.

Als Charakterarten können für unsere Aufnahmen *Trisetum spicatum* und *Gentiana nana* angeführt werden, denen hingegen *Braya alpina* im Venediger- und Hochschobergebiet fehlt; diese Art kommt im Großglocknergebiet häufiger vor; wir möchten sie vorläufig zu den Ordnungscharakterarten stellen. Die Artenzahl der Gesellschaft liegt bei den vorliegenden Aufnahmen um 20. *Gentiana tenella* und *Festuca alpina* könnten auch hier als Assoziations-Differentialarten angegeben werden, hingegen kommen *Artemisia mutellina* und *Draba dubia* auch je in einer anderen *Drabion hoppeanae*-Gesellschaft vor. Nicht deutlich ist das Übergreifen mehrerer *Androsacetalia*-Arten bei unseren Aufnahmen festzustellen. Wir wären geneigt, einen Teil unserer Aufnahmen denen der Subass. *seslerietosum ovatae* ZOLLITSCH 1966 einzugliedern, schließen uns aber der Meinung des Autors an, daß es sich hier sehr wahrscheinlich nur um eine Faziesbildung von *Sesleria ovata* handelt, zu der in ähnlicher Weise auch *Saxifraga oppositifolia* beitragen kann. Windausgesetzte Standorte zeigen das Auftreten zahlreicher Flechten (*Thamnolia vermicularis*, *Cetraria aculeata*, *Stereocaulon alpinum*, *Cetraria nivalis*, *Caloplaca bracteata* u.a.m.).

4.) *Androsacetum alpinae* BR.-BL. 1926 (18 Aufn. um Eicham, Bonn-Matreier-Hütte, Defreggerhaus, Rostockerhütte und Hochschober).

Durch Charakterarten schwach differenzierte Pionierassoziation feinerdereicher Rohböden kalkfreier Silikatgesteine wie Granit, Gneis, Glimmerschiefer, auf frischen bis feuchten Moränenböden, in Gletschervorfeldern, am Rande eben eisfrei gewordener Gletscherzungen, auf meist ebenen bis schwach geneigten Standorten. Häufig nur durch stärkere Abundanz der Charakterarten vom *Oxyrietum digynae* getrennt, das gilt besonders für *Androsace alpina* und *Gentiana bavarica* subsp. *subacaulis*. Mit höchsten Stetigkeitswerten treten ferner in den von uns untersuchten Gebirgen *Saxifraga bryoides*

und *Silene acaulis* subsp. *exscapa* auf. Eine Reihe von übergreifenden Schneetälchenarten, die an den gleichen Standorten günstige Lebensbedingungen finden, können gewissermaßen als Differentialarten gegenüber den *Drabion*-Gesellschaften, in denen sie weitaus spärlicher vorkommen, aufgefaßt werden. Nach unserem Aufnahmematerial lassen sich artenärmere Pionierstadien, die schwache Verbindungen zu den *Drabion*-Gesellschaften zeigen, von geschlosseneren, flechtenreicheren Stadien mit einer Reihe von übergreifenden Arten der *Salicetea herbaceae* abgrenzen. Ein Anfangsstadium dieser Gesellschaft, in dem sogar *Adrosace alpina* noch fehlt, auf feinerdreichem, recht feuchtem Silikatschutt eines Geltschervorfeldes nordöstlich vom Defreggerhaus in der Großvenediger-Gruppe, zeigte folgende Zusammensetzung:

<i>Primula glutinosa</i>	2.2
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>exscapa</i>	2.3
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	1.2
<i>Saxifraga bryoides</i>	1.2
<i>Phyteuma globularifolium</i>	1.1
<i>Poa laxa</i>	+2
<i>Minuartia sedoides</i>	+2
<i>Ranunculus glacialis</i>	+
<i>Luzula spicata</i>	+
<i>Pedicularis asplenifolia</i>	+
<i>Polytrichum alpinum</i>	+
<i>Peltigera rufescens</i>	+
<i>Thamnotia vermicularis</i>	+

(16 m², 10° S, 70 % Bedeckung, 2970 m; 6. 9. 1969).

5.) *Oxyrietum digynae* (LÜDI 1921) BR.-BL. 1926 (13 Aufn. aus der Hochschober- und Großvenedigergruppe).

Artenarme Pioniergesellschaft auf oberflächlich oft plattigem, feinerdearmem Silikatschutt, auf frischen bis feuchten Moränenböden, am Rande von Gletscherzungen usf.

Als Charakterarten können *Oxyria digyna*, *Geum reptans* als häufig, *Epilobium alpinum* als selten auftretend betrachtet werden, von denen die beiden ersten, wenn auch mit niedrigeren Stetigkeitswerten, auch im *Androsacetum alpinae* vorkommen können. Auch in diese Assoziation greifen häufig Arten der *Salicetea herbaceae* über, hingegen ist der Anteil an Flechten und Moosen bedeutend geringer als im *Androsacetum alpinae*. *Saxifraga bryoides* kann stellenweise, besonders in tieferen Lagen, faziesbildend im *Oxyrietum digynae* auftreten.

6.) Vegetation an Windkanten und auf windgefegten Moränenrücken (4 Aufn. aus dem Großvenediger-Gebiet).

Im folgenden möchten wir noch 4 Fragmente einer extremen Ausbildung der Vegetation an ihren Grenzstandorten zur Diskussion stellen, die gewissermaßen ein Verbindungsglied zwischen basenreicherem und mehr oder weniger kalkhaltigem Schieferschutt einerseits und den echten Silikatschutt-Gesellschaften andererseits darstellen könnten oder besser gesagt Elemente sowohl des *Drabion* als auch des *Androsacion* enthalten und bei denen *Potentilla frigida* vielleicht als Differentialart in Betracht gezogen werden könnte. Wir denken, daß es sich bei diesen Aufnahmen angesichts der extremen Standortbedingungen nur um Fragmente einer Vegetationsausbildung handeln dürfte,

möchten uns daher vorderhand noch kein endgültiges Urteil über ihre gesellschaftssystematische Stellung erlauben. Vielleicht gibt es Ähnlichkeit mit der von ZOLLITSCH 1966 provisorisch aufgestellten Subass. *seslerietosum* des *Trisetetum spicati*, in der das Vorkommen von *Potentilla nivea* analog zum Auftreten von *P. frigida* in unseren Aufnahmen gedeutet werden könnte.

Schlußfolgerungen

Normalerweise wird die Nivalstufe als die Vegetationsstufe oberhalb der klimatischen Schneegrenze bezeichnet. In dem von uns untersuchten Gebiet liegt diese Grenze etwa um 2.900 m. Wie von REISIGL und PITSCHMANN (1958) richtig bemerkt wird, ist dieser Begriff nur im ökologischen oder klimatischen Sinn aufzufassen, hat aber mit den eigentlichen Vegetationsverhältnissen am Standort nicht viel zu tun. Darum schlagen die beiden Autoren vor, die Nivalstufe auf die Zone oberhalb der Obergrenze vereinzelter *Curvuletum*-Fragmente zu beschränken und die darunterliegende Stufe als subnivalen zu betrachten. Unterhalb derselben entwickelt sich die obere alpine Stufe, die sich durch geschlossene Krummseggenrasen auszeichnet. Die Höhengrenze zwischen der nivalen und subnivalen Stufe liegt in den Öztaler Alpen bei 3300 m, die Grenze zwischen der subnivalen und der oberen alpinen Stufe um 3070 m, also etwas unterhalb der klimatischen Schneegrenze (3100 m für das betreffende Gebiet).

Die Vegetationsverhältnisse, die wir in der Großvenediger- und Hochschober-Gruppe festgestellt haben, fügen sich in diese Einteilung ein, obwohl hier die Grenzen etwa um 100–200 m nach unten verschoben sind. Die von uns aufgenommene Vegetation gehört also größtenteils zur subnivalen Stufe, die sich ungefähr von 2750 bis 3100 m erstreckt.

Eine derartige Definition der Höhenstufen scheint uns aber insofern weniger befriedigend, als die Grenzen hauptsächlich durch Höhenrekorde einzelner kleinstflächiger Vegetationsbestände bestimmt werden. So gibt z.B. BRAUN-BLANQUET (1913, cit. in REISIGL und PITSCHMANN) für die Graubündner Alpen einen Rasengürtel zwischen 2500 und 3000 m und einen Zwergstrauchgürtel bis 2500 m an; dementsprechend teilen auch REISIGL und PITSCHMANN eine Stufe der Grasheiden zwischen 3070 und 2700 m, darunter eine Stufe der Zwergstrauchheiden für die Öztaler Alpen mit. Diese Höhengrenzen scheinen uns ziemlich nach oben verschoben im Vergleich zu unseren Beobachtungen in Osttirol. Wenn wir hier von einer Zwergstrauchheidenstufe sprechen wollten, dann wäre es jene, in der die Zwergstrauchheiden ihre optimale Entwicklung und maximale Ausdehnung aufweisen, also bis etwa 2300–2400 m; eine Krummseggenrasenstufe entspräche dem optimalen Bereich des *Curvuletums*, in unserem Gebiet bis etwa 2600 m. Die sogenannten Höhengurvuleta an mikroklimatisch begünstigten Standorten wurden schon mehrmals in der Schweiz und in Nordtirol bis oberhalb 3000 m beobachtet und können oft einen noch auffälligen Artenreichtum aufweisen (so in BRAUN-BLANQUET, 1969, Tab. 1, Aufn. 27, mit noch 23 Arten in 3040 m Höhe), sind aber unseres Erachtens als extrazonale Erscheinungen nicht für die Definition eigentlicher Höhenstufen geeignet.

Wir möchten hingegen versuchen, auf Grund des floristischen Reichtums das ökologische Optimum des *Curvuletums* und der hier besprochenen *Thlaspietea*-Gesell-

Aufnahmenummer	1	2	3	4
Meereshöhe in m	2990	3000	3070	2930
Exposition	SW	W	S	—
Neigung in Graden	10	5	15	—
Bedeckung in %	40	50	80	70
Aufnahmeflächen in m ²	16	16	4	4
Arten des <i>Androsacion alpinae</i>				
<i>Saxifraga bryoides</i>	1.2	1.2	2.3	+2
<i>Poa laxa</i>	+	+	+	
<i>Gentiana bavarica</i> subsp. <i>subcaulis</i>		+	+2	
<i>Ranunculus glacialis</i>		+	1.1	
<i>Androsace alpina</i>		+		
<i>Luzula alpino-pilosa</i>			+	
<i>Chrysanthemum alpinum</i>			+	
<i>Cerastium pedunculatum</i>			+	
Arten des <i>Drabion hoppeanae</i>				
<i>Erigeron uniflorus</i>	+	+	+	
<i>Artemisia genipii</i>	+	+		
<i>Pedicularis asplenifolia</i>	+	+		
<i>Trisetum spicatum</i>	+			
Differentialart				
<i>Potentilla frigida</i>			2.2	1.2
Weitere Arten				
<i>Minuartia sedoides</i>	2.3	2.3	1.2	+2
<i>Silene acaulis</i>	+	+2	2.3	1.2
<i>Minuartia verna</i>	1.2	+	1.1	+2
<i>Festuca alpina</i>	+			+2
<i>Saxifraga moschata</i>	+2	+2		
<i>Luzula spicata</i>	+	+		
<i>Gentiana brachyphylla</i>		+		
<i>Euphrasia minima</i>				+
<i>Primula minima</i>				+
<i>Androsace alpina</i> var.				+2
<i>Saxifraga oppositifolia</i>				(+)
Moose u. Flechten				
<i>Peltigera rufescens</i>	+	+	+	+
<i>Alectoria ochroleuca</i>	+			(+)
<i>Cetraria nivalis</i>	+			+
<i>Thamnolia vermicularis</i>	+			+
<i>Polytrichum alpinum</i>			+	+
<i>Rhacomitrium canescens</i>			+	
<i>Cetraria aculeata</i>			+	
<i>Stereocaulon alpinum</i>				1.2
<i>Cladonia pyxidata</i>				+

schaften zu definieren. Es ergeben sich daraus folgende Werte:

	<i>Thlaspietea</i> -Ges.		<i>Caricetum curvulae</i>	
	Anzahl der Aufnahmen	mittlere Artenzahl	Anzahl der Aufnahmen	mittlere Artenzahl
> 3000	1	19,0	—	—
2900-3000	4	23,2	—	—
2800-2900	2	22,0	—	—
2700-2800	14	17,1	—	—
2600-2700	3	16,7	3	15,3
2500-2600	15	14,4	8	17,5
2400-2500	6	15,3	2	21,0
2200-2400	—	—	5	23,6

Aus diesen Angaben geht klar hervor, daß das *Curvuletum* seinen optimalen Bereich, was den Artenreichtum betrifft, noch unterhalb von 2500 m aufweist und oberhalb dieser Grenze allmählich verarmt vorkommt. In diesem Bereich sind hingegen die fünf *Thlaspietea*-Gesellschaften hauptsächlich durch artenarme Ausbildungen (wie etwa das *Saxifragetum biflorae*) vertreten und erst oberhalb 2700 m erreichen sie ihre volle floristische Ausprägung. Wir kämen also zum Schluß, daß in dem von uns untersuchten Gebiet die obere alpine Stufe nicht über 2700 m reicht und auch hier nur mit artenarmen Ausbildungen des *Curvuletums*; oberhalb dieser Grenze beginnt bereits die subnivale Stufe.

Literaturverzeichnis

- BRAUN-BLANQUET, J. (1969): Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. I. Teil, Chur.
- MERXMÜLLER, H. und ZOLLITSCH B. (1967): Über die Sonderstellung der Vegetation auf Kalkschieferschutt. *Aquilo*, ser. Botanica, 6: 228-240.
- REISIGL, H. und PITSCHMANN H. (1958): Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der Zentralen Ötztaler Alpen (Tirol). *Vegetatio*, 8: 93-128.
- REISIGL, H. und PITSCHMANN H. (1959): Zur Abgrenzung der Nivalstufe. *Phyton*, 8: 219-224.
- ZOLLITSCH, B. (1966): Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten. *Ber. Bayr. Bot. Ges.*, 40: 67-100.
- ZOLLITSCH, B. (1968): Die Vegetationsentwicklung im Pasterzenvorfeld. *Wiss. Alpenvereinshefte*, 21: 267-279.

Riassunto: La vegetazione d'alta montagna negli ambienti periglaciali sul Großvenediger e Hochschober (Osttirol) é composta da 5 ass. che possono venire inquadrare in due ordini dei *Thlaspietea*: su sfasciame di calcescisti i *Drabetalia hoppeanae* con le ass. *Saxifragetum biflorae*, *Drabo-Saxifragetum* e *Trisetetum spicati*, su sfasciame siliceo gli *Androsacetalia alpinae* con le ass. *Androsacetum alpinae* ed *Oxyrietum digynae*.

I rilievi vennero eseguiti a quote comprese tra 2450 e 3070 m cioè in gran parte al di sotto del limite climatico della neve (circa 2900 m); si tratta di associazioni appartenenti alla vegetazione subnivale, che a queste altezze raggiungono uno sviluppo ottimale. Viene discussa la delimitazione del piano vegetazionale alpino superiore rispetto a quello subnivale.

S a d r ž a j: O subnivalnom vegetacijskom pojasu u istočnom Tirołu:

Visokoalpinska vegetacija na prostoru ispred glečera u masivima Großvenediger i Hochschober u istočnom Tirołu sastoji se iz pet asocijacija, koje se mogu rasporediti u dva reda razreda *Thlaspeetea*, i

to tri asocijacije (*Saxifragetum biflorae*, *Drabo-Saxifragetum* i *Trisetetum spicati*) na siparima vapnenačkih škrliljaca (*Drabetalia hoppeanae*) i dvije asocijacije (*Androsacetum alpinae* i *Oxyrietum digynae*) na silikatnim točilima (*Androsacetalia alpinae*). Vegetacijske snimke proizlaze iz visina između 2450 m i 3070 m, dakle većinom ispod klimatske granice snijega (ok. 2900 m); Radi se o biljnim zajednicama, koje pripadaju subnivalnoj vegetaciji i koje postižavaju optimalni razvoj u ovim visinama. Autor diskutuje pitanje razgraničenja subnivalnog pojasa protiv gornjeg alpskog pojasa.

P o v z e t e k : O subnivalnem vegetacijskem pasu Vzhodne Tirolske:

Visokogorska vegetacija na ledeniških morenah skupin Grossvenedigerja in Hochschobra na Vzhodnem Tirolskem je sestavljena iz petih asociacij, ki jih lahko uvrstimo v dva reda razreda *Thlaspietea*. Tri asocijacije (*Saxifragetum biflorae*, *Drabo-Saxifragetum*, *Trisetetum spicati*) so na meliščih iz apnenčastih skrilačev (*Drabetalia hoppeanae*), dve asocijaciji (*Androsacetum alpinae*, *Oxyrietum digynae*) pa na silikatnem grušču (*Androsacetalia alpinae*). Vegetacijski popisi izvirajo iz višin med 2450 in 3070 m, večinoma torej izpod klimatske snežne meje, ki poteka v višini okrog 2900 m. Gre za rastlinske združbe, ki pripadajo subnivalni vegetaciji in ki dosežajo v teh višinah svoj optimalni razvoj. Razpravlja se o razmejitvi subnivalnega od zgornjega alpskega pasu.

Diskussion:

PEDROTTI: Persönlich habe ich das *Drabo-Saxifragetum* im Ortler-Gebiet gefunden. In dieser Gesellschaft war immer *Trisetum spicatum* vorhanden, wie kann man nun das *Trisetum spicati* vom *Drabo-Saxifragetum* unterscheiden?

PIGNATTI E.: Vor allem durch die verschiedenen Standortsbedingungen und dann noch durch eine Reihe von Arten wie: *Gentiana nana*, *Gentiana tenella* usw. und verschiedene Häufigkeit der Kennarten innerhalb beider Gesellschaften.

GAMS: Auch für die nivalen Vereine der Zentralalpen sollten die Gesamtareale der Arten stärker berücksichtigt werden und abstrakte Einheiten nach weiter verbreiteten Arten benannt werden; z.B. nach *Oxyria* und *Ranunculus glacialis* (= *Oxygraphis vulgaris*) eine *Oxyria-Oxygraphis*-Union.

STETIGKEITSTABELLE

vifragetum biflorae

ibo-saxifragetum

setetum spicati

irosacetum alpinae

rietum digynae

STETIGKEITSTABELLE

Anzahl der Aufnahmen	5	6	4	18	13
<i>Saxifraga biflora</i>	V				
<i>Sesleria ovata</i>		V	IV		
<i>Pedicularis asplenifolia</i>		IV	II	I	
<i>Draba hoppeana</i>	I	III	II	I	
<i>Saxifraga rudolphiana</i>		III			
<i>Taraxacum pacheri</i>		I			
<i>Trisetum spicatum</i>	III	II	V	r	
<i>Gentiana nana</i>			IV		
<i>Androsace alpina</i>			II	V	III
<i>Gentiana bavarica</i> subsp. <i>subcaulis</i>				III	II
<i>Oxyria digyna</i>				II	IV
<i>Geum reptans</i>				r	III
<i>Epilobium alpinum</i>					I
Charakterarten der <i>Drabetalia</i>					
bzw. <i>Drabion hoppeanae</i>					
<i>Artemisia genipi</i>	I	III	IV	I	
<i>Erigeron uniflorus</i>		I	IV	I	
<i>Braya alpina</i>	III				
<i>Draba dubia</i>		III			
<i>Draba pacheri</i>	I	I			
Charakterarten der <i>Androsacetalia</i>					
bzw. <i>Androsacion alpinae</i>					
<i>Poa laxa</i>		II	II	IV	IV
<i>Saxifraga bryoides</i>				V	IV
<i>Cerastium pedunculatum</i>				III	IV
<i>Ranunculus glacialis</i>				I	I
<i>Cardamine resedifolia</i>				I	II
<i>Luzula alpino-pilosa</i>		I		I	I
Ordnungs- und Verbands-Differentialarten					
<i>Saxix serpyllifolia</i>	II	I	II		
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>longiscapa</i>	I	IV	IV	V	I
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>excscapa</i>				III	II
<i>Chrysanthemum alpinum</i>					
Klassencharakterarten der <i>Thlaspeetea rotundifolii</i>					
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	V	V	V	II	I
<i>Cerastium uniflorum</i>	II	IV	V	III	II
<i>Linaria alpina</i>	I	IV	I	I	I
<i>Arabis alpina</i>	III	I	II	I	III
<i>Doronicum glaciale</i>		I	I	r	II
<i>Poa minor</i>	IV	I	II		
<i>Hutchinsia alpina</i>		II	IV	I	III
<i>Campanula cochlearifolia</i>					r
<i>Trisetum distichophyllum</i>		II			
<i>Gypsophila repens</i>					
<i>Cerastium latifolium</i>					

Übergreifende Arten aus den Schneetälchen

<i>Veronica alpina</i>	I	I	III	IV
<i>Saxifraga androsacea</i>	II	I		I
<i>Polytrichum sexangulare</i>	I		II	II
<i>Saxifraga stellaris</i> fo.	I		I	II
<i>Gnaphalium supinum</i>			III	II
<i>Anthelia juratzkana</i>			III	I
<i>Sedum alpestre</i>			III	I
<i>Taraxacum alpinum</i>			I	III
<i>Sagina saginoides</i>			II	II
<i>Cerastium trigynum</i>			II	I
<i>Arenaria biflora</i>			I	I
<i>Arabis coerulea</i>			I	I
<i>Soldanella alpina</i>			I	I
<i>Salix herbacea</i>			I	I
<i>Dicranum starkei</i>			I	I
<i>Sibbaldia procumbens</i>			I	I

Begleitarten

<i>Minuartia verna</i>	IV	IV	V	I	I
<i>Gentiana brachyphylla</i>		II	I	III	I
<i>Saxifraga moschata</i>		II	I	II	III
<i>Minuartia sedoides</i>		IV	II	II	
<i>Poa vivipara</i>		III	II	III	
<i>Androsace obtusifolia</i>		II	I	I	I
<i>Phyteuma globularifolium</i>	IV	II	II	II	I
<i>Saxifraga aizoides</i>		II	II	II	I ?
<i>Festuca pumila</i>		II	II	II	I
<i>Minuartia recurva</i>		II	II	II	
<i>Polygonum viviparum</i>		II	II	II	
<i>Arenaria ciliata</i>		II	I	I	
<i>Artemisia mutellina</i>	I		I	I	
<i>Salix retusa</i>		II	II	II	
<i>Gentiana tenella</i>		II	II	II	
<i>Festuca alpina</i>			I		
<i>Primula glutinosa</i>				II	

Moose und Flechten

<i>Stereocaulon alpinum</i>	II	I	I	III	II
<i>Peltigera rufescens</i>	I	I	III	III	II
<i>Cetraria aculeata</i>	II	I	I	I	
<i>Solorina crocea</i>	II	I	I	I	
<i>Cladonia pyxidata</i>	II	I	I	I	I
<i>Thamnolia vermicularis</i>	II	IV			
<i>Cetraria nivalis</i>	I	I			
<i>Pohlia commutata</i>				II	I
<i>Polytrichum alpinum</i>				I	I
<i>Caloplaca bracteata</i>	I	I			

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [11_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Pignatti Erika

Artikel/Article: [Über die subnivale Vegetationsstufe in Osttirol 167-174](#)