

Kopierexemplar  
v. K. 9100 20x

**Vegetationskartierung der waldfreien alpinen Lagen  
einschließlich der Latschen im Gebiet**

# **W A R S C H E N E C K   N O R D**

**(oberösterreichisches Landesgebiet):**

**E n d b e r i c h t   1990**

eingereicht von

**Mag. Sabine Grabner**

## **Inhaltsverzeichnis:**

	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung:</b>	1
<b>2. Das Untersuchungsgebiet:</b>	1
2.1. Geographische Lage	1
2.2. Geologisch - morphologischer Überblick	1
2.3. Klima	3
2.4. Boden	5
<b>3. Methodik:</b>	5
<b>4. Pflanzengesellschaften:</b>	7
4.1. Legföhrengehölz	7
4.2. Rasengesellschaften	11
4.3. Felsspaltengesellschaften	21
4.4. Schuttgesellschaften	22
<b>5. Ökologische und soziologische Beziehungen der Pflanzengesellschaften und ihre Stellung in den nördlichen Kalkalpen</b>	23
<b>6. Zusammenfassung</b>	29
<b>7. Anhang</b>	30
7.1. Erläuterungen zur Tabelle	30
7.2. Legende zur Karte	31
<b>8. Literatur</b>	32

## **1. Einleitung:**

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit stützen sich auf Daten, die während der Vegetationsperiode 1990 erhoben wurden. Sie können einen ersten Überblick über die Vegetationstypen der alpinen Lagen und des Latschengürtels des Warscheneckgebietes auf oberösterreichischem Landesgebiet vermitteln und als Grundlage für weitere Untersuchungen der im Gebiet vorhandenen Pflanzengesellschaften herangezogen werden.

## **2. Das Untersuchungsgebiet:**

### **2.1. Geographische Lage:**

Der Warscheneckstock ist über das Salzsteigjoch mit dem Toten Gebirge verbunden und ist als südöstlicher Abschnitt dieses mächtigen Kalkmassives anzusehen. Von der im Nordwesten gelegenen Prielgruppe ist er durch das tiefeingeschnittene Stodertal getrennt. Im Osten wird er vom bis zum Pyhrnpaß zurückreichenden Teichleinschnitt mit den breiten Talungen von Windischgarsten und Spital am Pyhrn begrenzt. Die südliche Grenze bildet das Ennstal. Der Warscheneckkamm zieht sich vom Hochmolbing (2336m) im Südwesten, dem Schrocken (2281m), der Elmscharte, über das Pyhrner Kampl (2241m), den Torstein (2236m), den Roßarsch (2205m) zum Warscheneck (2388m) und fällt dann allmählich über den Toten Mann (2137m) und der Roten Wand (1872m) zum Stubwies Gipfel (1786m) ab. Die Höhenerstreckung des Kammes liegt im Durchschnitt zwischen 2000 und 2300m.

### **2.2. Geologisch - morphologischer Überblick:**

Für die Vegetationsgliederung, auch wie für die Bodenbildung und das Mikroklima ist das vom geologischen Aufbau abhängige Relief entscheidend. Im folgenden sollen nur für die Vegetationsgliederung wesentliche Punkte hervorgehoben werden.

Das Warscheneckgebiet wird hauptsächlich von der Warscheneckdecke gebildet, die hier mit einer Stirneinrollung die Gosauauffüllung des Windischgarstener Beckens überfährt. Die Warscheneckdecke ist nach TOLLMANN 1967 relativ einfach gestaltet. Die tieferen Schichten bestehen aus Ramsaudoomit, der westlich vom Hochmolbing zutage tritt. Darauf lagern schmale Halobienschiefer und Carditaoolite, die wiederum unter dem mäßig mächtigen Hauptdolomit liegen, der am Schrocken westlich der

Elmscharte an die Oberfläche stößt. Darüber ist der gebankte Dachsteinkalk, der das Zentrum der Warscheneckgruppe östlich der Elmscharte aufbaut, mächtig ausgebildet. Dieser geht gegen Süden (Angermauern) und gegen Osten (Schwarzenberg) in tieferen Anteil in ungebankten Dachsteinriffkalk über. Juraschichtglieder, mit der Schichtfolge Hierlatzkalk, Fleckenmergel, Radiolarit, dünnbankige, hornsteinführende Oberalmerschichten und Plassenkalk, sind am Stubwies Wipfel zu sehen. Die Dachsteinkalke sind im Zentrum der Warscheneckgruppe flach gelagert, wobei sie von nord-südstreichenden Brüchen (z.B.: Zwischenwände) zerlegt, staffelförmig in östlicher Richtung immer tiefer bis zum Plateau des Schwarzenberges absinken. Die flach geneigten Schichten ermöglichten die Ausbildung der Hochplateaus der Arbesboden, in ca. 2200m Höhe, nordöstlich des Warscheneckgipfels und der Speikwiese, in ca. 1900-2000m Höhe, nordöstlich des Toten Mannes. Die Arbesboden weisen keine geschlossenen Vegetationsdecke auf; sie sind geprägt durch typische Karstformen wie Dolinen, Karren und Schuttfächen. Aber auch auf der mit einer geschlossenen Pflanzendecke ausgezeichneten Speikwiese sind Dolinen und vom Pflanzenbewuchs verdeckte Karrenbildungen zu beobachten.

Der Nordabfall der Warscheneckgruppe, reichgegliedert durch eine Reihe von Kare, erfolgt zuerst sanft, wobei die Steilstufen vielfach erst in der Waldregion zu liegen kommen. Auf der Südseite fällt die Gipfelkante steil zu einer durchschnittlich 1800m hohen, mit einem schönen Larchen-Zirbenwald bewachsenen Hochfläche ab.

Die großen Kare, wie z.B. Glockelkar, Stofferkar, Rottal und Loigistaler verdanken ihre weitsohlige, steilwandige Sesselform der eiszeitlichen Gletschertätigkeit. Sie sind voneinander durch der Warscheneckgruppe vorgelagerte Rucken, wie zum Beispiel die Hoß, die Wildalmleiten, den Lagersberg oder schroffe Grate, wie die Drei Türme getrennt. Durch rückschreitende Erosion wuchs die südlich gelegene Gamskammer über die Zwischenwände mit dem Unteren Loigistal zusammen, ebenso die Wetterlucken mit dem Oberen Loigistal. Die beiden Loigistaler werden durch die Pyramide des Torsteines getrennt. Auf der Südseite des Warschenecks sind das Frauenkar und das Brunnsteinerkar zusammengewachsen, die nur mehr durch die schroffe Schneide des Ramesch getrennt sind. Ihre Karböden werden teilweise von Karrenfeldern gebildet.

Durch die gebankten Dachsteinkalke sind die Hänge der Warscheneckgruppe östlich der Elmscharte in Terrassen untergliedert, nur vom Schrocken, der wie schon erwähnt, hauptsächlich aus Hauptdolomit aufgebaut ist, erstreckt sich eine Schutthalde von der Gipfelregion und von der Elmscharte hinunter in das Rottal.



### 2.3. Klima:

Die Warscheneckgruppe gehört zur witterungsklimatischen Einheit der nördlichen Kalkalpen, die ein ausgesprochenes Nordstaugebiet darstellen. Allerdings ist anzunehmen, daß die dem Warscheneck im Norden vorgelagerte bis 2500m hohe Prielkette das Klima hinsichtlich Niederschlagsmenge und Ventilation beeinflusst. Die folgende Klimacharakterisierung wurde WAKONIGG 1978 entnommen:

Die nördlichen Kalkalpen an der Grenze zwischen Oberösterreich und Salzburg stellen ein Staugebiet für alle Strömungen aus westlicher bis nordöstlicher Richtung dar, während sie für Südströmungen zu einem Föhngebiet werden. Die nordalpinen Niederschlagslagen aus N, NW und W entfalten hier ihre größte Wirksamkeit. Sie erreichen im Winter aufgrund der erhöhten Strömungsintensität und der tieferliegenden Kondensationshöhe ihr Maximum. Dazu kommen die gesamtalpinen Niederschlagslagen TB, TR, TK, Vb, TS<sup>1</sup>, die ein Niederschlagsmaximum im Sommer aufweisen. Schönwetter garantieren die Hochdrucklagen, sowie die südlichen Strömungen SW, S, TSW, und mit Einschränkungen auch TB und TwM<sup>2</sup>. Durch den Häufigkeitsruckgang der Nordstaulagen ist der Herbst die niederschlagarmste und vielfach bewölkungsärmste Jahreszeit.

Zum Temperaturgeschehen ist zu sagen, daß sich alle Kaltlufteinbrüche nördlicher Provinzen ungehindert entfalten und wirksam werden können, was sich u.a. auch in den typischen Winterruckfällen bis weit in das Frühjahr hinein auswirkt.

Der Klimacharakter der Stufe 1000 - 1700m kann als mäßig winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles, sehr niederschlag- und schneereiches Waldklima eingestuft werden. Der Grundcharakter der alpinen Stufe oberhalb der Waldgrenze kann als winterstreng, sommerkalt, extrem niederschlag- und schneereich bezeichnet werden.

- 
- <sup>1</sup> TB: Tief über den Britischen Inseln, nur in der kalten Jahreshälfte geringe Niederschlagswirkung.  
 TR: Meridionale Tiefdruckrinne  
 TK: Tief über dem Kontinent  
 TS: Tief im Süden  
 Vb: Tief auf der Zugstraße Adria - Polen.
- <sup>2</sup> SW: Südwestströmung  
 S: Südströmung  
 TSW: Tief im Südwesten  
 TwM: Tief über dem westl. Mittelmeer

Folgende Klimadaten der nächstgelegenen vergleichbaren Wetterstationen Krippenstein (2050m) und Feuerkogel (1590m) können zur Veranschaulichung des Klimacharakters der Warscheneckgruppe herangezogen werden:

	<b>Krippenstein</b> (1961-70)	<b>Feuerkogel</b> (1951-70)
<b>Monatsmittel der Temperatur</b>		
im Jänner:	-7,3 °C	-4,6 °C
im Juli:	7,8 °C	10,9 °C
<b>Absolutes Maximum</b> (1901-1970):	25,5 °C	28,1 °C
<b>Absolutes Minimum</b> (1901-1970):	--	- 29,1 °C
<b>jährliches Temperaturmittel:</b>	0,3 °C	3,3 °
Durchschnittliche Dauer		
der <b>Vegetationsperiode:</b>	9. Jun. - 25. Sep.	12. Mai-10. Okt.
(Tagesmittel der Temp $\geq 5^{\circ}$ C)	109 Tage	162 Tage
Durchschnittliche <b>Niederschlags-</b>		
<b>mengen im Jahr<sup>3</sup> ) :</b>	2051mm	1983mm
Durchschnittliche Niederschlags-		
tage mit mindesten		
<b>1mm Niederschlag:</b>	179 Tage	173,1 Tage

	<b>Feuerkogel</b> (1950/51-59/60)	<b>Linzerhaus</b> (1950/51-69/70)
<b>Beginn</b>		
der <b>temporären Schneedecke:</b>	10. Okt.	29. Okt.
der <b>Winterdecke:</b>	15. Nov.	19. Nov.
<b>Ende</b>		
der <b>Winterdecke:</b>	10. Mai	16. Mai
der <b>temporären Schneedecke:</b>	2. Jun.	21. Mai
<b>Tage mit Winterschneedecke:</b>	177 Tage	179 Tage

3) wahrscheinlich zu niedrig.

Je nach Seehöhe, Exposition und Feinrelief wird das Großklima modifiziert, sodaß lokal unterschiedliche Klimabedingungen entstehen, die sich in den Bodenverhältnissen und im Mosaik der Vegetationstypen, die wiederum das Mikroklima rückwirkend beeinflussen, widerspiegeln.

#### **2.4. Böden:**

Da das Warscheneckgebiet vorwiegend aus Kalkgestein aufgebaut ist, herrschen im Untersuchungsgebiet Humuskarbonatböden unterschiedlicher Ausbildung vor. Diese Humuskarbonatböden oder Rendzinen sind mehr oder weniger flachgründig und zeichnen sich durch ein A/C Profil aus: d.h. über dem Muttergestein folgt unmittelbar ein Humushorizont.

Unter den Latschenbeständen sind Tangelrendzinen mit verschieden mächtig ausgebildeter Tangelhumusschicht zu beobachten. Die *Seslerio-Caricetum sempervirentis* - Rasen gedeihen auf mullartiger Rendzina, deren A-Horizont vorwiegend aus losen Aggregaten besteht. Pechrendzina ist typisch für den *Caricetum firmae* - Rasen.

Auf dem Hossplateau stocken Böden mit einem gut ausgebildeten Verbraunungshorizont auf dolomitischem Grundgestein auf. Bedingt durch die für diese Seehöhe relative Mächtigkeit des Profils (30-40cm), liegt der Schluß nahe, daß es sich um relikten Kalkstein-Braunlehm (*Terra fusca*) handelt.

#### **3. Methodik:**

Um die Vegetation im Untersuchungsgebiet zu charakterisieren, wurde geachtet, die Pflanzengemeinschaften durch eine statistisch auswertbare Anzahl von pflanzensoziologischen Aufnahmen pro Vegetationstyp zu dokumentieren.

Probeflächen wurden an den Sudabhängen des Warscheneckstocks schwerpunktmäßig im Brunnsteinerkar, im Frauenkar, an den Abhängen des Widerlechnersteins und des Sudostgrad des Warschenecks ausgewählt. Die Hochplateauflächen wurden vorwiegend auf der Speikwiese, auf den Arbesböden und am Gipfelplateau des Warschenecks bearbeitet. Zur Charakterisierung der Vegetation der Nordabdachung



und der nordexponierten Taler und Querrücken wurden Aufnahmeflächen größtenteils am Hossplateau, am Nordgrat des Schrockens, im Talschluß des Rottales und des Unteren Loigistales herangezogen.

Insgesamt kann auf 150 Vegetationsaufnahmen zurückgegriffen werden, die im Zeitraum Juli - September 1990 erhoben wurden.

Bei der Wahl der Probefläche wurde auf die Homogenität des Bestandes bezüglich Artenverteilung und ökologischer Faktoren geachtet; Mosaikgesellschaften mit regelmäßig abwechselnden Standortbedingungen, wie zum Beispiel Solifluktionstreppe und Strukturrasen wurden ebenfalls herangezogen. Um möglichst alle Arten einer Vegetationseinheit zu erfassen, mußte die Größe der Fläche dem Minimalareal entsprechen. Die Artmächtigkeit wurde mit der kombinierten Schätzung von Abundanz und Dominanz unter Verwendung einer 6 - teiligen Skala nach BRAUN-BLANQUET (1964) angegeben. Jede Probefläche wurde durch Angabe der Gesamtdeckung der Vegetation, der Geländeform, Hangneigung, der Exposition, der Seehöhe, der Geländeform sowie der Bodenbeschaffenheit und des anstehenden Gesteins näher beschrieben.

Die Pflanzenaufnahmen wurden unter Zuhilfenahme des Computerprogramms Twinspan zu einer Vegetationstabelle angeordnet. Die Grobgruppierung erfolgte mit dem Computer. Die Feinsortierung der Aufnahmen erfolgte nach floristischer Übereinstimmung, die der Pflanzen nach Vergleichbarkeit ihres Vorkommens und zwar mittels handischer Eingabe. Zur Gliederung der Tabelle wurden weder Assoziations- noch Klassen-, Ordnungs- und Verbandscharakterarten herangezogen wurden. Die systematische Stellung der pflanzensoziologischen Einheiten wurde durch Vergleich mit bereits beschriebenen und klassifizierten Gesellschaften ermittelt.

Bei der Ordnung der Arten nach ihrem soziologischen Verhalten, kommt man zur Bildung von soziologischen Artengruppen, die auch die ähnlichen Standortansprüche ihrer Vertreter widerspiegeln. Von den sich ergebenden Artengruppen kann im Augenblick nur provisorische und lokale Gültigkeit erwartet werden. Für gut untermauerte Artengruppen muß ein umfangreicheres Aufnahmematerial zum Beispiel aus den gesamten nordöstlichen Kalkalpen zur Verfügung stehen. Die Gruppen wurden nach einer repräsentativen Art benannt, die Nomenklatur der Arten erfolgte nach EHRENDORFER 1973.



Die Vegetationskarte wurde mit Hilfe von Orthophotos im Maßstab 1:10 000, Luftbildern im Maßstab 1:25 000 und den Gelandaufzeichnungen erstellt.

#### 4. Pflanzengesellschaften:

##### 4.1. Das Legföhrenkrummholz:

###### 4.1.1. RHODODENDRO HIRSUTI - PINETUM MUGI BR.-BL. 1939:

Die Verbreitung der Latsche als konkurrenzschwaches Lichtholz, ist auf jene Standorte beschränkt, die von anspruchsvolleren Baumarten nicht mehr besiedelt werden können. Oberhalb der alpinen Waldgrenze, die auch durch menschliche Beeinflussung herabgedrückt sein kann, bevorzugt sie Lagen, wo sie im Winter durch eine mittlere nicht allzu lange in den Sommer hineinreichende Schneedecke vor der Frostdrocknis geschützt ist.

In den nordexponierten Talern sind ausgedehnte Legföhrenbestände in den Talboden im Bereich der Kampfzone des Waldes und oberhalb der Baumgrenze zu finden. Während die schattig gelegenen, windgeschützten Teile der Talkessel, wo der Schnee zu lange liegen bleibt, gemieden werden, ziehen sie an den Hangen und Rücken, wie zum Beispiel am Riegler Romitsch und am Lagersberg bis ca. 2000m N.N. hinauf. Sie gedeihen auch am Fuße von Schutthalden, wo das Geröll schon zur Ruhe gekommen ist und die Schneebedeckung nicht zu lange andauert; ebenso wie auf Felsköpfen und Kuppen. Steile Hänge besiedeln Latschen nur auf flachen Felsbandern und anderen Verebnungen, die im Winter ausreichenden Schneeschutz gewähren. Ausgedehnte Latschenfelder sind ebenfalls auf den der Warscheneckgruppe im Norden vorgelagerten Hochplateaus der Hoss und der Wildalmleiten zu beobachten.

An den steilen, sudexponierten Hangen des Warscheneckzuges sind größere Latschenbestände am Fuße des Roßarsches, Widerlechnersteins, im Weitkar und im Brunnsteinerkar zu finden. Doch kommt *Pinus mugo* hier nicht in ausgedehnten geschlossenen Feldern vor, sondern eher in einzelnen Latschenhorsten.

Die untersuchten Latschenbestände können alle der Assoziation *Rhododendro-Mugetum* zugeordnet werden. Je nach Standort, Höhenlage und Vegetationsentwicklung sind verschiedene Ausbildungen zu unterscheiden.

Die Strauchschicht dieses Vegetationstyps wird vorwiegend von *Pinus mugo* gebildet, die bis zu 90% Deckung erreichen kann. Der Unterwuchs setzt sich vorwiegend aus *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium vitis-idea* aus der *Rhododendron hirsutum*-Gruppe zusammen. Die Streu dieser Ericaceen ist schwer zersetzbar, wodurch sich, begünstigt durch das Klima der subalpinen und alpinen Stufe, sowie durch die Schattenwirkung der Latschen eine Tangelhumusschicht ausbildet und der Boden allmählich versauert. Charakteristische Bodentypen für diese Gesellschaft sind im Untersuchungsgebiet Rendzinen oder Terra fusca - Boden mit verschieden mächtig ausgebildeter Tangelhumusschicht. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung und somit auch Entwicklung der Humusschicht stellen sich Saurezeiger wie *Homogyne alpina*, *Gentiana pannonica* und *Avenella flexuosa* aus der *Homogyne alpina*-Gruppe sowie *Rhododendron ferrugineum* und *Lycopodium annotinum* aus der *Rhododendron ferrugineum*-Gruppe und *Luzula sylvatica* ein.

In sudexponierten, warmebegünstigten Lagen mischt sich zum Unterwuchs die warmeliebende *Erica herbacea* und *Carex ferruginea*, deren Vorkommen eine Unterscheidung in eine Subassoziation mit *Erica herbacea* und eine typische ohne *Erica herbacea* nahelegt.

#### **4.1.1.1. Rhododendro hirsuti -Pinetum mugi typicum Br.-Bl 39:**

Die Latschenbestände der weniger warmebegünstigten Nordabdachung sind charakterisiert, durch das Fehlen von *Erica herbacea* und *Carex ferruginea*, im Unterwuchs.

##### **Typische Variante:**

Diese artenarme Ausbildung des Latschenkrummholzes findet sich in nord-exponierten, flach geneigten Lagen oberhalb 1800m auf Tangelrendzinen mit gut entwickelter Tangelhumusauflage.

Im Unterwuchs überwiegen *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idea* und *Rhododendron ferrugineum* anstelle von *Rhododendron hirsutum*. Vertreter der Krautschicht wie *Avenella flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Lycopodium annotinum* deuten wie *Rhododendron ferrugineum* auf die beginnende Bodenversauerung hin.

Diese Variation ist als Übergangsstadium zum *Rhododendro - vaccinietum mugetosum* anzusehen und entspricht weitgehend der von LIPPERT 1966 beschriebenen Variation mit *Rhododendron ferrugineum*.

**Variante mit *Hylocomium splendens*:**

Auf dem Höss - Plateau in 1850m - 1990m N.N. auf Braunlehmen mit gut entwickelter Humusauflage, an ebenen Standorten finden sich Latschenfelder, die durch ihren Moosreichtum die Ozeanität des Gebietes widerspiegeln. Von den Moosen sind vor allem *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* und *Pleurozium schreberi* aus der *Luzula sylvatica* - Gruppe zu nennen, die im Bestandesinneren stellenweise flachendeckend auftreten. Außer dem üblichen Unterwuchs aus *Rhododendron hirsutum* und den Vaccinien treten auch Elemente der subalpinen Walder wie *Luzula sylvatica*, *Avenella flexuosa*, und *Homogyne alpina* auf. Die höchstet vorkommenden Arten *Ligusticum mutellina*, *Potentilla aurea*, *Anthoxanthum alpinum* aus der *Ligusticum mutellina* - Gruppe sowie *Nardus stricta* und *Geum montanum* weisen auf den Weideeinfluß hin.

Diese Gesellschaft unterscheidet sich von der von LIPPERT 1966 beschriebenen durch die immer wieder auftretenden Weidezeiger.

**4.1.2. *Rhododendro hirsuti*-Pinetum mugii ericetosum herbaceae**  
(Subass. mit *Erica herbacea* Wikus 1956)

Die durch das Vorkommen von *Erica herbacea* und *Carex ferruginea* gekennzeichneten Bestände sind auf eher flachgrundigen Boden, auf Grobblockhalden und Felsköpfen zu finden.

Die Subassoziation entspricht dem von AICHINGER 1933 beschriebenen *Pinetum mugii calcicolum* aus den Karawanken. HÖPFINGER 1957 beobachtete im Grimminggebiet auch eine floristisch und standörtlich ähnliche Gesellschaft. WENDELBERGER 1962 gliederte im Dachsteingebiet ebenfalls eine Subassoziation mit *Erica herbacea* aus.

Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Ausbildungen dieser Gesellschaft erkannt.

### Variante mit *Hypericum maculatum*:

An mäßig steilen sud bis sudost exponierten Hangen, in Hohen zwischen 1460 und 1700m, nördlich des Brunnsteiner Sees, auf mittelgrundigen Renzinen, sind Latschenbestände, die hier, wohl durch menschlichen Einfluß bedingt, den Wald ersetzen, zu beobachten.

Die Strauchschicht dieser Gesellschaft wird vor allem von *Pinus mugo* gebildet, aber auch *Juniperus nana*, *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina* und *Salix appendiculata* aus der *Dentaria enneaphyllos*-Gruppe sind beigemischt. Der Unterwuchs wird nicht von Vertretern der *Rhododendron hirsutum* - Gruppe dominiert, sondern von *Calamagrostis varia*, *Geranium sylvaticum* und den Hochstaudenelementen *Hypericum maculatum*, *Polygonatum verticillatum*, *Aconitum vulparia*, den Kräutern *Listera ovata*, *Primula elatior* und *Dentaria enneaphyllos* aus der *Hypericum maculatum*-Gruppe, deren Verbreitungsschwerpunkt in der Waldstufe liegt, und *Mercurialis perennis* sowie *Helleborus niger*, die neutral-milde Boden bevorzugen. Kennzeichnend für diese Ausbildung sind auch die Vorkommen von *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, *Larix decidua* und *Sorbus aucuparia*. Diese Latschenbestände sind verzahnt mit den *Helictotrichon parlatorei*-Matten, worauf auch Arten aus der *Buphthalmum salicifolium*-, *Senecio-abrotanifolius*-, *Globularia nudicaulis*- und *Helianthemum nummularium*-Gruppe, die hier mit hoher Stetigkeit vorkommen hindeuten.

Diese Ausbildung gleicht der Ausbildung des Rhododendro - Mugetum mit *Listera ovata*, die von LIPPERT 1966 aus dem Berchtesgardener Nationalpark beschrieben wurde.

### Variante mit *Juniperus communis ssp. nana*:

Diese Ausbildung findet sich auf flachgrundiger Tangelrendzina, auf der flach geneigten bis mäßig steilen, waldfreien Grobblockhalde des Bergsturzgebietes nördlich des Brunnsteiner Sees in Hohen zwischen 1420m und 1600m N.N.

Diese Ausbildung unterscheidet sich von der vorigen durch den vorwiegend aus Ericaceen bestehenden Unterwuchs und den geringeren Anteil der Hochstaudenelemente, sowie der Absenz der Vertreter aus der *Hypericum maculatum*- und *Helleborus niger*-Gruppe. Ebenso sind die warmeliebenden Vertreter der Kalkrasen, wie zum Beispiel die Arten der *Buphthalmum salicifolium*-, *Senecio abrotanifolius*-



*Globularia nudicaulis*- und *Helianthemum nummularium* - Gruppe sehr spärlich vorhanden oder fehlen ganz.

Diese Ausbildung entspricht der von LIPPERT 1966 beschriebenen Ausbildung mit *Erica herbacea*.

#### **Typische Variante:**

Am Fuße des Widerlechnersteines, auf Felsköpfen und Felsterrassen mit flachgründiger bis mittelgründiger Tangelrendzina in Höhen zwischen 1840 und 1900m ist die relativ artenarme typische Ausbildung des Rhododendro-Mugetum zu beobachten.

#### **Variante mit *Rhododendron ferrugineum*:**

Mit zunehmender Vegetationsentwicklung und einhergehender Bodenversauerung ist neben *Rhododendron hirsutum* auch *Rhododendron ferrugineum* zu beobachten. Weitere Aciditätszeiger sind *Homogyne alpina* und *Avenella flexuosa* aus der *Homogyne alpina*- Gruppe und *Lycopodium annotinum* aus der *Rhododendron ferrugineum*- Gruppe

### **4.2. Rasen:**

#### **4.2.1. Seslerio - Caricetum sempervirentis Br.-Bl. 26**

Weite Flächen des steilen, gebankten Sudabfalles des Warscheneckstockes in Höhen zwischen 1800 und 2300m werden von dieser Gesellschaft besiedelt. Sie gedeiht hier in ausgesprochen sommerwarmen Lagen, die aber aufgrund des Niederschlagsreichtums einen ausgeglichenen Wasserhaushalt gewährleisten. Aufgrund der Exposition und der Steilheit der Hänge ist die winterliche Schneedecke zwar ausreichend, aber sicherlich nicht allzu mächtig ausgebildet, sodaß das frühe Ausatpern im Frühjahr eine genügend lange Vegetationsperiode garantiert. Die Böden sind je nach Standort flach bis mittelgründig und gehören dem Typ der mullartigen Rendzina an; in Pionierstadien kann Protorendzina beobachtet werden.

Das Erscheinungsbild dieses Vegetationstypes ist durch den stufenformigen Aufbau geprägt, der durch das horstförmige Wachstum von *Carex sempervirens*, die auf diese Weise als Schutt und Bodentauer fungiert, hervorgerufen wird. Dieser Vegetationstyp

wird hauptsächlich von Vertretern der *Carduus defloratus*-Gruppe, zu der neben *Carduus defloratus* auch *Leucanthemum atratum*, *Viola biflora*, und *Galium anisophyllum* zählen und Arten aus der *Helianthemum nummularium*-Gruppe, der neben *Phyteuma orbiculare*, *Scabiosa lucida* auch *Anthyllis vulneraria* und *Helianthemum nummularium* angehören, gebildet. *Anemone narcissiflora*, *Dianthus alpinus* sowie *Carex sempervirens* aus der *Carex sempervirens*-Gruppe sind ebenfalls von großer Bedeutung. Als Vertreter aus der *Globularia nudicaulis*-Gruppe sind zum Beispiel *Heracleum austriacum* und *Lotus corniculatus* mit hoher Stetigkeit vorhanden. *Meum athamanticum* aus der *Thymus praecox*-Gruppe ist fast immer in dieser Gesellschaft anzutreffen. Aber auch die schneeschutzbedürftige *Soldanella alpina*, sowie *Ranunculus nemorosus* und *Leontodon hispidus* aus der *Soldanella alpina*-Gruppe sind ein steter Bestandteil dieser Pflanzengesellschaft. *Campanula scheuchzeri*, *Aster bellidiastrum* und *Sesleria varia* sind ebenso immer anwesend.

Das Seslerio- Caricetum sempervirentis entspricht im wesentlichen der von LIPPERT 1966 beschriebenen Assoziation, doch treten im Untersuchungsgebiet schneeschutzliebende Pflanzen der *Soldanella alpina*-Gruppe sowie *Erica herbacea* und *Carex ferruginea* mit hoher Stetigkeit auf. Die Artenzusammensetzung des hier vorliegenden Seslerio-Caricetum sempervirentis ist mit der in OBERDORFER 1978 für diese Gesellschaft typischen Artenliste vergleichbar, unterscheidet sich aber doch durch das Vorkommen einer Reihe von nordostalpinen Endemiten, wie zum Beispiel *Leucanthemum atratum*, *Dianthus alpinus*, *Primula clusiana*.

Es können im Untersuchungsgebiet mehrere Ausbildungen und Subassoziationen unterschieden werden.

#### **4.2.1.1. Seslerio - Caricetum sempervirentis buphthalmetosum salicifolii**

##### **Subass. nov.:**

Diese Gesellschaft beschränkt sich auf sudexponierte, subalpine, waldfreie Lagen.

Diese subalpine Subassoziation unterscheidet sich von der typischen durch das verstärkte Vorkommen von warmeliebenden Arten aus der *Senecio abrotanifolius*-Gruppe, der außer *Senecio abrotanifolius* noch *Betonica alopecuroides*, *Silene vulgaris* und *Thesium alpinum* angehören, und der *Buphthalmum salicifolium*-Gruppe mit *Buphthalmum salicifolium*, *Valeriana montana* und *Pimpinella major*. Diese Gesellschaft zeichnet sich vorallem auch durch das Fehlen oder spärliche Vorkommen

von *Ligusticum mutellina*, *Potentilla aurea*, *Anthoxanthum odoratum* und *Crepis aurea* aus der *Ligusticum mutellina* - Gruppe sowie *Trollius europaeus* und *Parnassia palustris* aus der *Parnassia palustris* - Gruppe sowie Vertretern aus der *Homogyne discolor* - Gruppe aus.

Es können 2 Varianten unterschieden werden:

**Variante mit *Helictotrichon parlatoresi*:**

Oberhalb des Brunnsteiner Sees in Hohen zwischen 1500 und 1600m N.N. auf süd bis südostexponierten, ungefähr 30 bis 35° geneigten Hangen, auf skelettreicher, flachgrundiger Mullrendzina sind diese wohl schönsten und faszinierendsten Wiesen des Untersuchungsgebietes zu bewundern. Besonders im Frühsommer bestechen sie durch ihre Farbenpracht und Vielfalt.

Anstelle von *Carex sempervirens* tritt *Helictotrichon parlatoresi*, der diese Rasen hauptsächlich aufbaut. Aber auch *Carex ferruginea*, und die *Helleborus niger* - Gruppe mit *Helleborus niger* und *Laserpitium latifolium* und *Mercurialis perennis* aus der gleichnamigen Artengruppe sind von Bedeutung. Die ausreichende winterliche Schneebedeckung wird durch die Abundanz von *Soldanella alpina*, *Ranunculus nemorosus* und *Leontodon hispidus* aus der *Soldanella alpina*- Gruppe sowie *Viola biflora*, *Leucanthemum atratum* aus der *Carduus defloratus*- Gruppe unterstrichen. Kennzeichnend für diesen Vegetationstyp ist auch das Vorkommen von *Linum alpinum* und der Orchidee *Traunsteinera globosa*.

Eine ähnliche Pflanzengemeinschaft wird von MORTON 1966 von der Katrin und vom Schafberg beschrieben, die sich aber durch das Vorkommen von *Carex sempervirens* und dem Fehlen von *Carex ferruginea* von der hier vorliegenden unterscheidet. AICHINGER 1933 berichtet von einer *Festuca pungens*-*Avenastrum parlatoresi* Assoziation, die ebenfalls gewisse Ähnlichkeiten aufweist, in der jedoch *Festuca pungens* dominant ist und *Helictotrichon parlatoresi* nur eine untergeordnete Rolle spielt. Auch von HOPFLINGER 1957 ist eine ähnliche Gesellschaft aus dem Grimminggebiet und von HOLZNER 1977 aus dem Ötschergebiet bekannt.

**Typische Variante:**

In Hohen zwischen 1600 und 1800m tritt *Helictotrichon parlatoresi* zugunsten von *Carex sempervirens* in den Hintergrund. Die typische Variante ist auf waldfreien, süd bis südost exponierten, mäßig geneigten bis steilen Schutthalden, Rinnen und auf

ruhemdem Feinschutt mit geringem Feinerdeanteil zu finden. Dieser Vegetationstyp scheint sehr warmeliebend und auch zeitweiliger oberflächlicher Trockenheit gewachsen zu sein. Die Vegetationsdeckung ist mit 40 bis 80 % eher gering.

#### **4.2.1.2. Seslerio - Caricetum sempervirentis typicum:**

Die typische Subassoziation ist schwerpunktsmäßig in Höhen über 1800m anzutreffen. Je nach Standortbedingungen können unterschiedliche Varianten beobachtet werden.

##### **Variante mit *Carex ferruginea* :**

Diese artenreiche Variante (50 - 60 Arten pro Aufnahme) ist vorwiegend in der subalpinen bis unteren alpinen Stufe in feuchten Mulden auf tiefgründigen, etwas tonhaltigen Humuskarbonatboden oder auf feuchten, feinerdereichen, ruhenden Kalkschutthalden mit sudostlicher bis östlicher Exposition, wo allerdings der Schnee länger liegen bleibt und im Sommer ausreichende Warmeverhältnisse gegeben sind, zu finden. In dieser Gesellschaft tritt *Carex sempervirens* zugunsten von *Carex ferruginea*, die hier dominant auftritt, zurück. Immer wieder sind auch *Hieracium villosum*, *Ranunculus hybridus* und *Achillea clavene* aus der *Gymnadenia conopsea*-Gruppe, sowie *Primula clusiana* anzutreffen.

Das Erscheinungsbild dieses Vegetationstypes ist im Gegensatz zum typischen Blaugras- Horstseggenrasen glatt und nicht stufig, weil die bestandesaufbauende Rostsegge nicht horstbildend ist, sondern mittels unterirdischer Ausläufer wächst und auf diese Weise Schutt und Bodenmaterial nicht treppenförmig staut.

An ost bis sudostexponierten Lagen am Fuße von Felswänden auf skelettreichen, feuchten, sehr flachgründigen Humuskarbonatboden und ruhenden Schutthalden, mit langer Schneebedeckung, in Höhen zwischen 1800 und 1900m ist eine Ausbildung mit relativ niedriger Vegetationsdeckung (zwischen 60 und 70%) zu beobachten. In feuchten Mulden und Rinnen auf mittel bis tiefgründigen, etwas tonigen Humuskarbonatboden in Höhen zwischen 1740m und 1900m ist der Vegetationsschluß dichter und Arten wie *Anemone narcissiflora* und *Trollius europaeus* treten verstärkt auf.



### **Variante mit *Senecio abrotanifolius*:**

In Hohen über 1870m N.N., auf sudexponierten, steilen Hangen am Fuße von Felswänden auf flach- bis mittelgründigen, mineralreichen und skelettreichen Renzinaboden gedeiht diese Ausbildung.

Von der vorangegangenen unterscheidet sich diese in etwas höheren Regionen vorgefundene Fazies, durch das Fehlen der Vertreter aus der *Buphthalmum salicifolium*- Gruppe. Anstelle jener gedeihen hier jedoch *Homogyne discolor* sowie *Parnassia palustris* und *Trollius europaeus* aus der *Parnassia palustris*- Gruppe sowie *Festuca pumila* aus der *Dryas octopetala*- Gruppe.

Eine Subassoziation von *Senecio abrotanifolius* ist von WIKUS (1960) aus den Lienzer Dolomiten bekannt, doch ist es aufgrund der hier zu geringen Anzahl von Aufnahmen nicht möglich, die ausgeschiedene Ausbildung in den Rang einer Subassoziation zu heben. Außerdem unterscheidet sie sich von dieser durch das massive Auftreten von *Meum athamanticum*, *Heracleum austriacum*, *Leucanthemum atratum* sowie *Parnassia palustris* und *Trollius europaeus*.

### **Variante mit *Globularia nudicaulis*:**

In ostexponierten, mäßig steilen Hanglagen zwischen 1800m und 2000m Höhe auf mittelgründiger Rendzina ist diese Ausbildung zu beobachten. Diese Standorte sind wesentlich schattiger als die Südhänge, und das spiegelt sich auch in der Vegetation wider: *Ligusticum mutellina* und *Primula clusiana* kommen mit hoher Stetigkeit vor.

### **Typische Variante**

Die Rasen dieser Ausbildung überziehen weite Teile der steilen, sudexponierten Hänge zwischen 1800 und 2200m N.N. Sie gedeihen in diesen sommerwarmen Lagen mit mäßiger winterlicher Schneebedeckung auf flach- bis mittelgründiger mullartiger Rendzina.

Die Horste von *Carex sempervirens* und die durch sie bedingte Stufenbildung prägen das Erscheinungsbild dieses Vegetationstyps. Arten aus der *Carex sempervirens*-, *Helianthemum nummularium*-, *Soldanella alpina* -, sowie *Leucanthemum atratum*-, *Homogyne discolor*- und *Parnassia palustris*- Gruppe bauen den Bestand auf. Immer wieder anzutreffen sind *Meum athamanticum* und *Thymus polytrichus* aus der *Thymus polytrichus*- Gruppe sowie *Lotus corniculatus* und *Heracleum austriacum* aus der

*Globularia nudicaulis*- Gruppe. *Anthoxanthum alpinum* und *Ligusticum mutellina* aus der *Ligusticum mutellina* - Gruppe gedeihen in diesem Bestand genauso wie *Primula clusiana*, *Dryas octopetala* und *Festuca pumila* aus der *Dryas octopetala*-Gruppe.

#### 4.2.1.3. Seslerio - Caricetum sempervirentis nardetosum:

Auf den dem Warscheneckzug vorgelagerten Hochplateaus der Hoss, der Wildalmleiten und am Lagersberg in Höhen zwischen 1800 und 1900m ist dieser Rasentyp vertreten. Er besiedelt ebene, frische Standorte mit mittel bis tiefgründigen Boden, die durch eine schwach entwickelte Humusauflage, einen mäßig entwickelten A-Horizont und einen gut ausgebildeten B-Horizont charakterisiert werden. Auf der Speikwiese in lange schneebedeckten Mulden, im Windschatten von Latschenhorsten, bildet diese Gesellschaft die Schneetalchenvegetation.

Dieser Rasen wird hauptsächlich von *Ligusticum mutellina*, *Potentilla aurea*, *Anthoxanthum alpinum* und *Crepis aurea* aus der *Ligusticum mutellina* - Gruppe und *Deschampsia cespitosa*, *Nardus stricta*, *Alchemilla vulgaris* und *Geum montanum* aus der *Nardus stricta*- Gruppe sowie von den Vertretern aus der *Homogyne discolor* - Gruppe und von den schneeliebenden Arten der *Soldanella alpina*- Gruppe aufgebaut. Die sonnige, sommerwarme Lagen bevorzugenden Arten der *Helianthemum nummularium* - und *Carex sempervirens*- Gruppe treten sehr zurück. Vereinzelt sind *Salix retusa* und *Silene acaulis* aus der *Carex firma* - Gruppe zu beobachten. Ständige Begleiter dieses Rasentyps sind *Sesleria varia*, *Aster bellidiastrum*, *Campanula scheuchzeri* sowie *Polygonum viviparum* und *Poa alpinum*.

Diese Gesellschaft stellt ein Übergangsstadium vom Seslerio Caricetum sempervirentis zum Aveno - Nardetum OBERDORFER 1959 dar. Im Vergleich zu LIPPERTS 1966 beweideter Seslerio-sempervirentis Variante tritt *Carex sempervirens* im Untersuchungsgebiet mehr in den Hintergrund. Vom Aveno Nardetum unterscheidet sie sich durch eine Reihe von basiphiler Arten wie *Homogyne discolor*, *Aster bellidiastrum* und *Sesleria varia*.

#### 4.2.2 Caricetum firmae (KERNER) BR.-BL 1926:

Diese kalte und windharte Gesellschaft überzieht in verschiedenen Formen weite Teile der windausgesetzten Gipfelregionen und Hochplateaus des Warscheneckzuges, sowie die wenig warmebegünstigten nordexponierten Talschlüsse.

Zu den hochsteten Arten zählen *Dryas octopetala*, *Primula clusiana*, *Festuca pumila* und *Helianthemum alpestre* aus der *Dryas octopetala*-Gruppe, sowie *Carex firma*, *Silene acaulis* und *Salix retusa* aus der *Carex firma*-Gruppe. Je nach Ausbildung und Standort treten verschiedene wind- und kalteharte Pflanzen hinzu.

##### 4.2.2.1. *Carex firma* - *Vaccinium gaultherioides* Gesellschaft:

In den nordexponierten Talschlüssen schließt oberhalb der Latschengrenze zwischen 1800 und 1900m nicht wie auf der Südseite ein *Seslerio-sempervirentis* Rasen an, sondern ein Vegetationstyp, der sich hauptsächlich aus *Carex firma*, *Dryas octopetala* und *Primula clusiana* sowie *Rhododendron hirsutum* zusammensetzt. Er gedeiht hier bei genügender Feuchtigkeit und ausreichendem winterlichen Schneeschutz, der bis spät in das Frühjahr andauert, auf flach- bis mittelgrundigem, skelettreichem Tangelrendzina. Das Vorkommen von *Rhododendron hirsutum* weist auf eine enge Beziehung zum Rhododendro-mügetum hin, wobei *Homogyne alpina*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium gaultheroides*, *Huperzia selago*, *Arctostaphylos alpinus* eine gewisse Bodenversauerung andeuten. Ebenfalls anzutreffen sind *Carex sempervirens*, *Anemone narcissiflora*, *Bartsia alpina* aus der *Carex sempervirens*-Gruppe und *Campanula scheuchzeri*, die ihr Optimum im *Seslerio sempervirentis* haben.

##### 4.2.2.2. *Caricetum firmae*-*Loiseleurietosum procumbentis* Subass. nov.:

Diese Subassoziation, die durch das Vorkommen von *Loiseleuria procumbens*, *Valeriana celtica* ssp. *norica*, *Carex atrata* und *Carex fuliginosa* ausgezeichnet ist, kommt auf windausgesetzten Stellen oberhalb 1980m Seehöhe vor.

##### Variante mit *Arctostaphylos alpinus*:

Auf mäßig geneigten, nordexponierten Plateaulagen in Hohen zwischen 1970m und 2100m N.N. - in besonders schöner Ausbildung auf der Speikwiese - ist diese teppichartige Pflanzengesellschaft zu beobachten. Der Standort ist sehr



windausgesetzt, wodurch sich auch während der Wintermonate keine allzu mächtige, vor tiefem Frost schützende Schneedecke ausbilden kann

Außer den Vertretern aus der *Dryas octopetala* -, der *Carex firma*-Gruppe und der *Ranunculus alpestre*-Gruppe sind *Loiseleuria procumbens*, *Valeriana celtica*, *Carex fuliginosa*, *Carex atrata*, *Thamnolia vermicularis* und *Cetraria islandica* aus der *Loiseleuria procumbens*-Gruppe, die die Bodenreife und die damit einhergehende Entkalkung und Versauerung des Substrates anzeigen, wesentlich am Bestandesaufbau beteiligt. Für die Gesellschaft kennzeichnend sind die Arten aus der *Saussurea pygmaea*-Gruppe wie *Campanula alpina*, *Pinguicula alpina*, *Saussurea pygmaea*, und *Tofieldia pusilla*. Ebenfalls von Bedeutung sind *Vaccinium gaultherioides*, *Arctostaphylos alpinus*, *Huperzia selago* und *Carex capillaris* aus der *Arctostaphylos alpinus*-Gruppe.

WENDELBERGER 1962 berichtet von einem Loiseleurietum clavicolum dachsteinense über Kalk mit stark basiphiler Artengarnitur, das er jedoch noch zum Vaccinio-Piceion Verband stellt. In wie fern diese Gesellschaft der im Untersuchungsgebiet vorkommenden ähnlich ist, kann nur vermutet werden, da eine Artenliste leider fehlt. Doch kann die im Untersuchungsgebiet auftretende Ausbildung, aufgrund zahlreicher basiphiler Arten, wie *Dryas octopetala* und *Carex firma*, die mit hoher Stetigkeit und teilweise auch mit beachtenswerten Deckungswerten vorkommen, nicht zum Vaccinio Piceion gestellt werden.

### **Typische Variante:**

In Höhen über 2200m in den Gipfelregionen des Warscheneckzuges, wie zum Beispiel auf dem Gipfelplateau des Warschenecks, den Arbesboden, dem Toten Mann und dem Roßarsch auf nahezu ebenen Flächen ist diese typische Ausbildung anzutreffen. Die Standortbedingungen dieser Variation können als wind- und kaltehart beschrieben werden und der Boden als flachgründige Rendzina. Diese Pflanzendecke ist immer wieder, bedingt durch die Erosion, angerissen und von Schuttflächen unterbrochen. Trotzdem kann diese Variante als reiferes Stadium des Caricetum firmae angesehen werden.

Die Vertreter aus der *Dryas octopetala*-Gruppe treten zugunsten der Arten aus der *Carex firma*-Gruppe zurück. *Dryas octopetala* wird größtenteils von *Salix retusa*, die feuchtere Bodenverhältnisse bevorzugt, ersetzt. Ebenfalls häufig anzutreffen sind *Ranunculus alpestre* und *Minuartia sedoides* aus der *Ranunculus alpestre*-Gruppe sowie *Armeria alpina* und *Gentiana pumila* aus der *Armeria alpina*-Gruppe. *Carex*



*atrata*, *Carex fuliginosa*, *Valeriana celtica* und *Loiseleuria procumbens* deuten auf die begonnenen Entkalkung und auf eine gewisse Versauerung des Bodens hin. Vereinzelt sind auch Polsterchen von *Saxifraga moschata* ssp. *moschata* und ssp. *linifolia* zu finden.

Auffallend an dieser Gesellschaft ist der hohe Anteil an *Salix retusa*, die auf gut durchfeuchtete Bodenverhältnisse hindeutet. WENDELBERG 1962 beschreibt eine Variante mit *Salix retusa*, doch können aufgrund der dort fehlenden Vegetationstabelle keine ausführlicheren Vergleiche unternommen werden.

#### 4.2.2.3 Caricetum firmae typicum:

Die typische Subassoziation setzt sich vorwiegend aus Arten der *Carex firma*-Gruppe, wie *Carex firma*, *Silene acaulis*, *Salix retusa* und Arten aus der *Dryas octopetala*-Gruppe, wie *Dryas octopetala*, *Primula clusiana*, *Helianthemum alpestre* und *Festuca pumila* zusammen. Sie kommt schwerpunktsmäßig in kalte- und windharten Lagen über 2000m Seehöhe auf Rendzina vor.

#### Variante mit *Dryas octopetala*:

Auf ruhendem, feinerdearmen Feinschutt an west bis nordost exponierten mäßig geneigten bis steilen Hängen in Hohen zwischen 2000 und 2200m ist diese Gesellschaft zu beobachten. Der Boden dieser Standorte, die als windgefeht, winterkalt und schneearm bezeichnet werden können, ist entweder Protorendzina oder flachgründige Pechrendzina. Die Deckung dieses Vegetationstypes liegt zwischen 70-90%.

Diese Pflanzengesellschaft wird von *Carex firma*, *Silene acaulis* sowie Vertretern aus der *Ranunculus alpestre*-Gruppe, wie *Minuartia sedoides* und *Ranunculus alpestre*, aber auch von *Dryas octopetala*, die mit ihren dem Boden angepreßten Ästen und Zweigen Feinmaterial, Schutt und abgestorbene Pflanzenteile ansammelt, gebildet. Der Rasen hat eine treppenformige Struktur und ermöglicht in den mikroklimatisch begünstigten Absätzen und Hohlkehlen die Ansiedlung von *Primula clusiana* und *Aster bellidiastrum*. In den Rasen eingesprengt sind *Carex sempervirens*-Horste, in deren Schutz *Dianthus alpinus*, *Anthyllis vulneraria*, *Helianthemum nummularium* und *Phyteuma orbiculare* gedeihen können. *Sesleria varia* und *Campanula scheuchzeri* sind ebenfalls immer wieder zu finden. Zwischen den Ästen von *Dryas octopetala* ist vereinzelt *Festuca pumila* anzutreffen.

Die Ausbildung ist gut mit HOPFLINGERS (1957) *Dryas octopetala*-Fazies des Caricetum firmæ aus dem Grimminggebiet vergleichbar.

#### **Variante mit *Salix reticulata* :**

Am steilen, durch Bodenfließen geprägten Nordabhang des Schrockens, auf relativ feinerdearmem, jedoch feinschuttreichem, frischem Substrat ist diese Ausbildung des Caricetum firmæ zu finden. Diese Hanglage ist durch eine lang in das Frühjahr hineinreichende Schneedecke, sowie, durch ein geringeres Ausmaß an Sonneneinstrahlung benachteiligt.

Aus der *Dryas octopetala*-Gruppe ist nur die namensgebende Art starker vertreten, während die Arten der *Carex firma*-Gruppe dominieren. *Luzula glabrata*, *Salix reticulata* und *Saxifraga caesia* aus der *Salix reticulata*-Gruppe, sowie *Soldanella austriaca* und *Saxifraga androsacea* aus der *Achillea clusiana*-Gruppe kennzeichnen diese Ausbildung. *Salix retusa*, *Saxifraga androsacea*, *Soldanella austriaca* und *Salix reticulata* weisen auf die schneeliebende *Salix retusa-reticulata* Gesellschaft hin. *Saxifraga caesia* und *Ranunculus alpestre* deuten auf die Flachgründigkeit des Substrates an.

#### **Variante mit *Potentilla clusiana*:**

An mäßig geneigten bis steilen Hanglagen in Höhen zwischen 1950m und 2380m ist diese Ausbildung zu finden. Das Caricetum firmæ bildet hier selten ausgedehntere, zusammenhängende Flächen, sondern scheint in ständigem Umbruch zu sein. Rasenflecken lösen sich bedingt durch die Erosion immer wieder mit Schuttflächen ab. Der Boden ist eine flachgründige, skelettreiche Protorenzina. Für eine Beschreibung der Dynamik des Caricetum firmæ ist auf Pachernegg 1976 zu verweisen. WENDELBERGER 1962 berichtet ebenfalls von einer Ausbildung mit *Potentilla clusiana* im Dachsteingebiet.

Es kommen 2 Ausbildungen vor:

#### **Ausbildung mit *Arenaria ciliata*:**

Der Bestand, im Gebiet auf Kalkschutt beschränkt, ist relativ artenarm und setzt sich vorwiegend aus den Arten der *Dryas octopetala*- und der *Carex firma*-Gruppe zusammen. Im Auflosungsbereich der Rasenflecken wachsen stets *Potentilla clusiana*, *Campanula cochlearifolia*, *Saxifraga paniculata* und *Cerastium carinthiacum*, aus der

*Potentilla clusiana*-Gruppe *Crepis terglouensis*, *Minuartia verna*, *Arenaria ciliata* und *Kobresia simplexiuscula* aus der *Arenaria ciliata* - Gruppe sind ebenfalls immer wieder anzutreffen.

#### **Ausbildung mit *Rhodothamnus chamaecistus*:**

Diese Ausbildung ersetzt die Variante mit *Potentilla clusiana* auf dem Dolomitschutt des Schrocken Gipfels und Grates. Die Vertreter aus der *Arenaria ciliata* Gruppe fehlen, dafür kommt *Rhodothamnus chamaecistus* mit hoher Stetigkeit vor.

### **4.3. Felsspaltengesellschaften:**

#### **4.3.1. *Potentilletum clusianae* Höpfl. 1957:**

Ausgeprägte Ausbildungen dieser Felsspaltengesellschaften fehlen im Untersuchungsgebiet. Die Felswände der Dachsteinkalkschichten sind bedingt durch ihre glatte Oberfläche und relative Armut an schmalen Spalten verhältnismäßig wenig bewachsen. Die Spalten werden durch die intensive chemische Verwitterung schnell erweitert und mit eingespulter Erde gefüllt, wo sich bald Arten aus dem *Caricetum firmae* bzw. dem *Seslerio-semperviretum* einfinden können.

Die Gesellschaft setzt sich hauptsächlich aus *Carduus defloratus*, *Galium anisophyllum* und *Viola biflora* der *Carduus defloratus*- Gruppe als auch *Helianthemum nummularium*, *Sesleria varia*, *Aster bellidiastrum* und *Carex sempervirens*, die zum *Seslerio-sempervirentis* überleiten, zusammen. Ebenso bedeutend im Gesellschaftsaufbau sind *Carex firma* und *Silene acaulis* aus der *Carex firma*- Gruppe, *Ranunculus alpestre* und *Minuartia sedoides* aus der *Ranunculus alpestre*- Gruppe als auch *Potentilla clusiana* und *Campanula cochleariifolia* aus der *Potentilla clusiana*-Gruppe, sowie *Primula auricula* aus der *Rhodothamnus chamaecistus*-Gruppe.

Dieser Vegetationstyp entspricht sowohl floristisch aber auch bezüglich der ökologischen Ansprüche der von HÖPFLINGER 1957 aus dem Grimminggebiet beschriebenen Gesellschaft.

#### 4.4. Schuttpflanzengesellschaften:

##### 4.4.1. *Thlaspietum rotundifolii* Br.-Bl. 1926:

Die Gipfelfluren des Warschenecks, der Arbesboden, des Toten Mannes und die Abhänge des Schrockens weisen ausgedehnte Schuttflächen auf. Sehr bewegliche Schuttalden in den nordexponierten Talern sind nahezu vegetationslos, nur *Hutchinsia alpina* und hin und wieder *Arabis alpina* treten vereinzelt auf. *Thlaspi rotundifolia* wurde nur in der Scharte der Zwischenwände angetroffen. Am zur Ruhe gekommenen Fuß dieser Schuttkegel können sich je nach Standort und Höhenlage entweder Pionierstadien des *Seslerio-semperviretum*- oder des *Caricetum firmae*-Rasen bzw. in der Nähe des Latschengürtels Zwergstrauchformationen und vereinzelte Latschenhorste etablieren.

Es können je nach Standortbedingungen zwei Ausbildungen unterschieden werden:

##### **Variante mit *Saxifraga moschata*:**

Diese Gesellschaft ist vor allem auf Feinschutt auf den windausgesetzten, flach geneigten Gipfelplateaus des Warschenecks, der Arbesboden, des Toten Mannes und der Elmscharte bzw. den Nordabhängen des Schrockens in Höhen über 2000m zu finden. Durch die extremen Standortbedingungen kann sich nur ein lockerer Pflanzenbewuchs einstellen.

Dieser Bestand wird hauptsächlich von *Salix retusa*, aus der *Carex firma*-Gruppe sowie *Ranunculus alpestris* und *Minuartia sedoides* aus der *Ranunculus alpestris*-Gruppe sowie *Achillea clusiana*, *Hutchinsia alpina*, und *Saxifraga androsacea*, aus der *Achillea clusiana*-Gruppe, die eine erste Schuttfestigung bewirken, aufgebaut. Die Vegetationsdeckung liegt dabei zwischen 5 und 20%. Aus der *Potentilla clusiana*-Gruppe sind *Cerastium carinthiacum* und *Campanula cochleariifolia* vertreten. Eine wichtige Artengruppe stellen auch die Polsterchen von *Saxifraga moschata* ssp. *linifolia*, *Saxifraga moschata* ssp. *moschata* sowie *Saxifraga aphylla* und *Silene pusilla* aus der *Saxifraga moschata*-Gruppe dar. Auffallend an dieser Schuttpflanzengesellschaft ist das Fehlen von *Thlaspi rotundifolia*, das, wie schon erwähnt, nur in der Scharte der Zwischenwände gefunden wurde. An den Nordhängen des Schrockens wird das Artenspektrum der Gesellschaft durch das Vorkommen des weißblühenden Alpenmohns *Papaver burseri* erweitert.



WENDELBERGER 1962 beschreibt ebenfalls eine Subassoziation mit *Saxifraga moschata* vom Dachsteingebiet, die der im Warscheneckgebiet vorkommenden Ausbildung aufgrund der genannten Differentialarten ähnlich sein dürfte. Genauere Vergleiche können wegen dem Fehlen einer Vegetationstabelle nicht angestellt werden. Doch erwähnte WENDELBERGER ebenfalls das Fehlen von *Thlaspi rotundifolia* in dieser Gesellschaft.

#### **Variante mit *Gnaphalium hoppeanum*:**

Diese Pflanzengemeinschaft ist auf feinerdereicheren, feuchten und lange schneebedeckten Feinschutthalden oder in bewachsenen Dolinenböden in Höhen ab 1700m zu finden.

Diese Ausbildung unterscheidet sich von der vorigen Variante durch das Zurücktreten von *Carex firma*, *Salix retusa* und *Silene acaulis* aus der *Carex firma*-Gruppe sowie Vertretern aus der *Ranunculus alpestre*-Gruppe. Das Vorkommen von Arten aus der schneeliebenden und feuchtigkeitsliebenden *Gnaphalium hoppeanum*-Gruppe, wie *Carex parviflorum*, *Veronica aphylla*, *Taraxacum alpinum*, *Gentiana bavaricum* und *Gnaphalium hoppeanum* drücken das Nahverhältnis zum Arabidion *coeruleae* aus. Auch *Sesleria varia*, *Aster bellidiastrum*, *Campanula scheuchzeri* und *Galium noricum* sind am Bestandesaufbau beteiligt.

### **5. Ökologische und soziologische Beziehungen der Pflanzengesellschaften und ihre Stellung in den nördlichen Kalkalpen:**

Die Höhenstufen, die Exposition, die Gelandeformen und die Verkarstungserscheinungen bilden im Untersuchungsgebiet die Hauptfaktoren für die Verteilung der Pflanzengesellschaften. Da der Warscheneckstock zum größten Teil aus flachgelagerten Dachsteinkalken aufgebaut ist, spielen hier bei der Differenzierung der Vegetationstypen die Gesteinsunterschiede eine vernachlässigbare Komponente, auch Beweidung übt nur am Hoßplateau einen merklichen Einfluß aus.

Oberhalb der alpinen Waldgrenze, sei sie nun natürlich oder antropogen herabgedrückt, können sich Latschen als konkurrenzschwaches Lichtholz durchsetzen. Gemäß der unterschiedlichen Standorte können mehrere Ausbildungen des Latschengehölzes festgestellt werden, die jedoch alle der Assoziation **Rhododendro-**

**hirsuti-Pinetum mugii** Br.- Bl 39 zugeordnet werden können und in der Artenzusammensetzung der aus den nördlichen Kalkalpen bereits von HÖPFLINGER 1957, LIPPERT 1966, WENDELBERGER 1962 beschriebenen Gesellschaft entsprechen. Während sich in Nordlagen, an Rücken und Hängen, die im Winter mit einer vor Frosttrocknis schützenden, nicht zu lange in den Sommer reichenden Schneedecke versehen sind, ausgedehnte geschlossene Latschenfelder etablieren können, kommt *Pinus mugo* an der Sudabdachung des Warscheneckkammes nur in aufgelockerten Latschenhorsten auf mehr oder weniger flachgrundigen Boden, auf Felsköpfen oder Grobblockhalden vor. Verantwortlich dafür ist vermutlich die Steilheit des Geländes sowie die südliche Exposition, die im Winter nicht immer eine schützende Schneedecke garantieren kann. In den warmebegünstigten, sudexponierten Lagen mischt sich zum Unterwuchs, der sich gewöhnlich aus *Rhododendrum hirsutum* und *Vaccinien* zusammensetzt, *Erica herbacea* und *Carex ferruginea*, die die auf Sudlagen beschränkte Subassoziation **Rhododendro hirsuti- Pinetum mugii ericetosum herbaceae** Wikus 1956 kennzeichnen. Die typische Ausbildung dieser Gesellschaft gedeiht in Höhen über 1800m Seehöhe. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung kommt es durch die schwere Zersetzbarkeit des anfallenden organischen Abfalls zur oberflächlichen Entkalkung und Versauerung des Bodens, sodaß sich Aciditätszeiger wie auch zum Beispiel *Rhododendron ferrugineum* in der Variante mit *Rhododendron ferrugineum* durchsetzen können. In den Latschenbeständen der subalpinen Stufen mischen sich zum Unterwuchs Waldkräuter und zur Strauchschicht zusätzlich zu *Pinus mugo* Arten wie zum Beispiel *Salix appendiculata* und *Sorbus aucuparia*. An den steilen, sudexponierten Hängen auf mittelgrundiger Rendzina werden *Rhododendron hirsutum* und die *Vaccinien* größtenteils durch *Calamagrostis varia* Hochstaudenelemente, Waldkräuter und wärmeliebende Kräuter aus den angrenzenden *Helictotrichon parlatorei* Rasen ersetzt.

In der typischen Subassoziation der nordexponierten Lagen fehlen *Erica herbacea* und die wärmeliebenden Arten. In schattigen, lange schneebedeckten Lagen findet sich die typische Ausbildung dieser Gesellschaft, die durch eine Reihe acidophiler Arten gekennzeichnet ist. Auf dem Hoßplateau, das von Schafen und Rindern beweidet wird, mischen sich zum Unterwuchs dieses moosreichen Bestandes eine Reihe von Weidezeigern aus der *Ligusticum mutellina*- und *Nardus stricta*- Gruppe.

Die durch Felsterrassen untergliederten Hänge der Sudabdachung werden von dem, für seinen Artenreichtum bekannten, Kalkmagerrasen **Seslerio-Caricetum sempervirentis** BR.-BL 1939 besiedelt. Dieser Vegetationstyp entspricht

grundsätzlich dem von OBERDORFER 1978 für die nördlichen Kalkalpen beschriebenen *Seslerio-Caricetum sempervirentis*. Doch zur *Carduus defloratus*-, *Helianthemum nummularium*- und *Carex sempervirens*- Gruppe, deren Vertreter sommerwarme, mäßig trockene und sonnige Standorte vorziehen, gesellen sich auch Arten aus der *Erica herbacea*-, *Soldanella alpina*- und *Parnassia palustris*- Gruppe, die lange Schneebedeckung und ein gewisses Maß an Bodenfeuchtigkeit benötigen. Dieser Umstand ist sicherlich auf die Ozeanität des Gebietes zurückzuführen, aber auch die Untergliederung der Hänge in Terrassen, die den Wasserhaushalt begünstigen, spielt vermutlich eine Rolle.

Je nach Standort lassen sich verschiedene Subassoziationen und Varianten unterscheiden. In den subalpinen, sudexponierten Lagen wurde ein **Seslerio - Caricetum sempervirentis buphthalmetosum salicifolii** beobachtet, das sich von der typischen Subassoziation durch das Vorkommen einer Reihe von warmeliebender Arten aus der *Buphthalmum salicifolium*- und der *Senecio abrotanifolius*- Gruppe, sowie das Fehlen von Vertretern aus der *Ligusticum mutellina*- und *Parnassia palustris* - Gruppe unterscheidet. Auf sudexponierten Hängen bis 1600m ist die **Variante mit *Helictotrichon parlatoresi*** zu finden, der wohl wegen seines Artenreichtums faszinierendste Vegetationstyp. Auf Feinschutt sudexponierter Lagen ab 1600m übernimmt *Carex sempervirens* zusehends die Rolle von *Helictotrichon parlatoresi*, sodaß eine **Variante mit *Buphthalmum salicifolium*** ausgeschieden werden kann. Die **typische Subassoziation** gedeiht vorwiegend in sudexponierten Lagen über 1800m Seehöhe. Feuchte, im Winter mit einer sichereren Schneedecke versehene, aber sommerwarme Lagen der subalpinen und unteren alpinen Stufe sind ideale Standorte für die **Variante mit *Carex ferruginea***, die zum **Caricetum ferruginei** überleitet. Auf sudexponierten, steilen Hanglagen gedeiht die warmeliebende **Variante mit *Senecio abrotanifolius***. An den etwas weniger warmebegünstigten ostexponierten Hanglagen zwischen 1800m und 1940m N.N. wird die *Senecio abrotanifolius* - Gruppe durch die ein gewisses Maß an Bodenfeuchtigkeit bevorzugende *Ligusticum mutellina*- Gruppe ersetzt, sodaß eine **Variante mit *Globularia nudicaulis*** beobachtet werden kann. Die typische, etwas artenärmere Ausbildung besiedelt die sudexponierten Hänge über 1950m Seehöhe. Auf dem Hoßplateau, sowie am Lagersberg und der Wildalmleiten findet sich auf tiefgrundigem Boden, zum Teil auf Terra fusca Boden, ein **Seslerio - Caricetum sempervirentis nardetosum**, in dem die Vertreter der *Carex sempervirens*- und der *Helianthemum nummularium*- Gruppe zu gunsten der Weidezeiger aus der

*Ligusticum mutellina*- und der *Nardus stricta*- Gruppe zurücktreten und somit ein Nahverhältnis zum *Avena nardetum* von OBERDORFER 1959 erkennen lassen.

Die Hochplateaus und windausgesetzten Gipfelregionen des Warscheneckzuges werden vom **Caricetum firmae** besiedelt, das im großen und ganzen den aus den nördlichen Kalkalpen von den Autoren HOLZNER 1977, HÖPFLINGER 1957, LIPPERT 1966 und WENDELBERGER 1962 beschriebenen Gesellschaft entspricht. In den nördlichen Talkesseln schließt eine **Carex firma-Vaccinium gaultherioides Gesellschaft** an die Latschen an. Diese Ausbildung genießt im Winter ausreichenden Schneeschutz und bleibt auch den Sommer über kühl und frisch. Das Vorkommen von *Rhododendron hirsutum* und den Vaccinien leitet zum *Rhododendro-mugetum* über. Eine Aussage über die genaue Stellung dieser Gesellschaft, kann aber aufgrund des zu geringen Aufnahmемaterials noch nicht gemacht werden.

An windausgesetzten, ebenen oder nordexponierten Stellen oberhalb 1980m Seehöhe ist ein **Caricetum firmae - Loiseleurietosum procumbentis** zu beobachten. In der **typische Ausbildung** auf mehr oder weniger ebenen Standorten der Hochplateaus des Warschenecks, des Roßarsches und der Arbesboden gedeihen außer den dominanten Arten wie *Carex firma*, *Silene acaulis* und *Salix retusa*, die hier zum Großteil *Dryas octopetala* ersetzt und auf hohe Schneefeuchtigkeit hindeutet, auch *Loiseleuria procumbens*, *Valeriana celtica* ssp. *norica*, *Carex fuliginosa* und *Carex atrata*. Die **Variante mit *Arctostaphylos alpinus*** stellt wohl ein Reifestadium des *Caricetum firmae* in der unteren alpinen Stufe dar und leitet vermutlich zum *Loiseleurietum calcicolum dachsteinense* von WENDELBERGER 1962 über. Die **typische Subassoziation** kommt vorwiegend in etwas geneigteren Grat- und Kuppenlagen über 2000m Seehöhe vor. In diesen windausgesetzten und im Winter oft schneefrei geblasenen Lagen, ist der *Carex firma*- Rasen, bedingt durch die ständige Erosion immer wieder von Schuttflächen unterbrochen. Die **Variante mit *Dryas octopetala***, die sich auf west- bis nordexponierten Hangen in Lagen zwischen 2000 - 2200m Seehöhe beschränkt, kann als Pionierstadium auf ruhendem Feinschutt in windausgesetzten Lagen angesehen werden. Auf den nordexponierten, schattigen, lange schneebedeckten Hangen des Schrockens ist die **Variante mit *Salix reticulata*** anzutreffen, die aufgrund des Reichtums an schneeliebenden Arten, Affinität zur schneeliebenden *Salix retusa-reticulata*- Gesellschaft aufweist. Auf den aus Dachsteinkalken aufgebauten Kuppen und Graten des Warscheneckzuges können sich in der **Variante mit *Potentilla clusiana*** Vertreter aus der *Potentilla clusiana*- und der *Arenaria ciliata*- Gruppe etablieren. In der **Ausbildung mit**



*Rhodothamnus chamaecistus* auf dolomitischer Unterlage der Gipfelflagen des Schrockens fehlen die Vertreter aus der *Arenaria ciliata* - Gruppe, dafür ist *Rhodothamnus chamaecistus* mit hoher Stetigkeit zu finden.

Die Schuttflächen der Regionen werden von der Gesellschaft *Thlaspietum rotundifolii* besiedelt, in der jedoch die namensgebende Art fehlt. In leicht geneigten Flächen der Hochplateaus und Gratlagen findet sich eine **Variante mit *Saxifraga moschata***, die vergleichbar mit der von WENDELBERGER 1962 aus dem Dachsteingebiet bekannten, gleichnamigen Variante ist. Auf feuchten ebenen, lange schneebedeckten Schuttflächen kann eine **Variante mit *Gnaphalium hoppeanum***, die zum *Arabisidion coerulae* überleitet, beobachtet werden.

Bedingt durch die glatte Oberfläche und Armut an schmalen Spalten des Dachsteinkalkes können nur schwach ausgebildete Felsspaltengesellschaften beobachtet werden, die als ***Potentilletum clusianae*** bezeichnet werden können und der von HÖPFLINGER 1957 beschriebenen, gleichnamigen Gesellschaft entsprechen.

Im Untersuchungsgebiet können sich an den Sudhängen, wegen der fehlenden Beweidung und der Steilheit der Hänge artenreiche Kalkmagerrasen bis in die subalpine Stufe durchsetzen. Als hervorstechendes Beispiel sind die *Helictotrichon-parlatorei* - Rasen nördlich des Brunnsteiner Sees zu nennen, wo an die 75 Arten pro Aufnahme vorkommen. Hier sind auch die Orchideen *Traunsteinera globosa*, *Gymnadenia conopsea* und *odoratissima*, sowie *Nigritella miniata* zu finden.

Das Warscheneckgebiet zeichnet sich auch, vermutlich aufgrund der Verwitterungserscheinungen des Dachsteinkalkes, durch eine große Anzahl von Kleinstandorten aus, die zu einer Vielzahl von unterschiedlichen Ausbildungen einzelner Pflanzengesellschaften und auch zum relativ großen Artenreichtum führen. Allen Vegetationstypen gemeinsam ist die durch den herrschenden Niederschlagsreichtum bedingte ozeanische Tonung der Artenzusammensetzung; d.h. selbst in den trockenen Kalkmagerrasen können feuchtigkeitsliebende Pflanzen gut gedeihen.

Eine weitere Besonderheit des Gebietes ist das gehaufte Vorkommen nordostalpiner Endemiten, deren westliche Arealgrenze entweder die Saalach, Salzach oder gar die Traun bildet. Laut MERXMÜLLER 1952 stellte das östliche Tote Gebirge ein echtes alpines Rückzugsgebiet dar, weil es am östlichen Rande der letzten eiszeitlichen

Vergletscherung lag und nur geringfügig vergletschert war. Als nordostalpine Endemiten, die im Warscheneckgebiet beobachtet wurden, können zum Beispiel *Papaver alpinum burseri*, *Achillea atrata* ssp. *clusiana*, *Soldanella austriaca*, *Primula clusiana* und *Thlaspi alpinum* genannt werden. Eine weitere Artengruppe kommt außer in den nordöstlichen Kalkalpen auch noch in den südöstlichen Alpen vor. Hierzu zählen zum Beispiel *Salix alpina*, *Silene pusilla*, *Cirsium carniolicum*, *Valeriana elongata* und *Dianthus alpinus*, deren westliche Verbreitungsgrenze die Traun ist, sowie *Cerastium carinthiacum* mit der Salzach und *Homogyne discolor* mit der Saalach als westlicher Arealgrenze. Nicht zu vergessen sind die ostalpinen Endemiten *Campanula pulla*, *Gentiana pannonica*, *Saussurea pygmaea*, *Campanula alpina*, *Valeriana celtica* ssp. *norica*.

Das Untersuchungsgebiet stellt also nicht nur in pflanzensoziologischer, sondern auch in chorologischer Hinsicht ein interessantes Forschungsgebiet dar.

## 6. Zusammenfassung:

Im Zuge der Vegetationskartierung des Latschengürtels und der alpinen Lagen des Warscheneckgebietes auf oberösterreichischem Landesgebiet im Sommer 1990 konnte außer dem typischen *Rhododendro hirsuti*-*pinetum mugii* ein *Rhododendro hirsuti*-*pinetum mugii ericetosum* auf sudexponierten Lagen erkannt werden. Das *Seslerio-Caricetum sempervirentis* gliedert sich in ein subalpines *Seslerio-Caricetum sempervirentis buphthalmetosum salicifolii*, in eine typische Subassoziation und in ein weidebeeinflusstes *Seslerio-Caricetum sempervirentis nardetosum*. Das *Caricetum firmae* der Hochplateaus und nordexponierten Hanglagen ist mit einer typischen Subassoziation und mit einem *Caricetum firmae loiseleurietosum procumbentis* vertreten. Die Felsspaltengesellschaften sind schwach ausgebildet und wurden als *Potentilletum clusianae* klassifiziert. Das *Thlaspietum rotundifolii* kommt als Variante mit *Saxifraga moschata* und in feuchten Lagen mit *Gnaphalium hoppeanum* vor.

Die Vegetationstabelle wurde nach soziologisch-ökologischen Artengruppen gegliedert, von denen allerdings nur provisorische und lokale Gültigkeit erwartet werden kann, da für untermauerte Artengruppen ein umfangreicheres Aufnahmematerial, z.B. der gesamten noröstlichen Kalkalpen zur Verfügung stehen mußte.

[illegible]



## 7. Anhang:

### 7.1. Erläuterung zu Tabelle:

I/1 = *Rhododendro hirsuti pinetum mugi ericetosum*

I/1a=Variante mit *Hypericum maculatum*

I/1b=Variante mit *Juniperus nana*

I/1c=typische Variante

I/1d=Variante mit *Rhododendro ferrugineum*

I/2 = *Rhododendro hirsuti pinetum mugi typicum*

I/2a=Typische Variante

I/2c=Variante mit *Hylocomium splendens*

II/1 = *Seslerio - Caricetum sempervirentis bupthalmetosum*

II/1a= Variante mit *Helictotrichon*

II/1b= typische Variante

II/2 = *Seslerio - Caricetum sempervirentis typicum*

II/2a=Variante mit *Carex ferruginea*

II/2b= Variante mit *Senecio abrotanifolius*

II/2c= Variante mit *Globularia nudicaulis*      II/2d= typische Variante

II/3=*Seslerio - Caricetum sempervirentis nardetosum*

III/1 = *Carex firma- Vaccinium gaultheriodes* Gesellschaft

III/2 = *Caricetum firmae loiseleurietosum*

III/2a = Variante mit *Arctostaphylos alpinus*

III/2b= typische Variante

III/3= Caricetum firmae typicum

III/3a= Variante mit *Dryas octopetala*

III/3b= Variante mit *Salix reticulata*

III/3c= Variante mit *Potentilla clusiana*

VI = Potentilletum clusianae

V/1= Thlaspietum rotundifolium Variante mit *Gnaphalium hoppeanum*

V/2= Thlaspietum rotundifolium Variante mit *Saxifraga moschata*

• = Stetigkeit über 50 %

o= Stetigkeit zwischen 5% und 50%

## 7.2. Legende zur Karte

1	Rhododendro hirsuti pinetum mugii ericetosum
2	Rhododendro hirsuti pinetum mugii typicum
3	Seslerio - Caricetum sempervirentis bupthalmetosum
3a	Seslerio - Caricetum sempervirentis bupthalmetosum in Fragmenten
4	Seslerio - Caricetum sempervirentis typicum
5	Seslerio - Caricetum sempervirentis typicum in Fragmenten ausgebildet
6	Seslerio - Caricetum sempervirentis nardetosum
7	Carex firma- Vaccinium gaultherioides Gesellschaft
8	Caricetum firmae loiseleurietosum, Variante mit <i>Arctostaphylos alpinus</i>
9	Caricetum firmae loiseleurietosum, typische Variante gemischt mit Schuttpflanzengesellschaften.
10	Caricetum firmae typicum
11	Caricetum firmae typicum gemischt mit Schuttpflanzengesellschaften
12	Fels und Felsspaltengesellschaften : Potentilletum clusianae
13	Schutt und Schuttpflanzengesellschaften :Thlaspietum rotundifolii

**Literatur:**

- AICHINGER, E., 1933: Vegetationskunde der Karawanken.- Pflanzensoziologie Bd.2  
Verl. Gustav Fischer, 329 S.
- EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl.,  
Gustav Fischer Verl., Stuttgart.
- HOLZER, W., 1977: Zur Vegetation der Kalkalpengipfel des Westlichen Nieder-  
österreich.- Jb. Ver. z. Sch. d. Bergwelt., 42. Jg.
- HÖPFLINGER, F., 1957: Die Pflanzengesellschaften des Grimminggebietes.- Mitt.  
naturwiss. Ver. Steiermark 87: S 74-113.
- LIPPERT, W., 1966: Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes  
Berchtesgarden.- Ber. Bayer. Bot. Ges. 39 München, S 67-122.
- MERXMÜLLER, H., 1952-1954: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung  
in den Alpen; 3 Teile.- Sonderdruck: Jb. d. Ver. z. Sch. d. Alpenpfl. u. Tiere.  
:105 S.
- MORTON, F., 1966: Die Helictotrichon Parlatores-Matten auf der Katrin.- Jahrbuch  
oberöstr. Musealver. 3 : S 525-532.
- OBERDORFER, E., 1959: Borstgras- und Krummseggenrasen in den Alpen.- Beitr. nat.  
kd. Forschung in SW- Deutschland, Bd. 18, S. 117-143.
- 1978: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2.- Gustav Fischer Verl.  
S. 353.
- PACHERNEGG, G., 1973: Struktur und Dynamik der alpinen Vegetation auf dem  
Hochschwab.- Diss. Bot. Bd. 22, 122 S.
- TOLLMANN, A., 1967: Der Bau der nördlichen Kalkalpen.- Wien
- 1976: Tektonische Karte der nördlichen Kalkalpen Blatt 4.
- WAKONIGG, H., 1978: Witterung und Klima in der Steiermark.-  
Verl. f. d. Tech. Uni. Graz.

- WENDELBERGER, G., 1962: Die Pflanzengesellschaften des Dachsteinplateaus  
(einschließlich des Grimming- Stockes).-Mitt. Naturwiss. Ver. Stmk 92:  
S. 120-178.
- WIKUS, E., 1960: Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol).- Arch. Bot. Biogeo.  
Italiano, Vol. 34, 35, 36, 37.