

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des schweizerischen Nationalparks
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des **recherches scientifiques entreprises au Parc National suisse**
Publiés par la **commission de la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour les études**
scientifiques au Parc National

Band VI (Neue Folge)

39.

ÜBER DIE OBERSTEN GRENZEN
PFLANZLICHEN LEBENS IM GIPFELBEREICH
DES SCHWEIZERISCHEN NATIONALPARKS

Mit 7 Abbildungen

Von

J. BRAUN-BLANQUET
(Comm. de la S.I.G.M.A. No 142)

Druck Lüdin AG Liestal 1958

Über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Gipfelbereich des schweizerischen Nationalparks

Von J. Braun-Blanquet (Comm. de la S.I.G.M.A, No 142¹)

Zu den vordringlichsten Aufgaben, die sich uns zu Beginn der Erforschung des schweizerischen Nationalparks stellten, gehörte auch die Aufnahme des gesamten Pflanzen- und Tierbestandes; der Höhenverbreitung der Organismen sollte dabei besondere Beachtung geschenkt werden.

Die möglichst genaue Fixierung der Höhengrenzen von Pflanzen und Tieren gestattet **nicht** nur einen **Einblick** in die wenig bekannten Lebensmöglichkeiten im Bereich der **Hochgipfel**; sie schafft auch eine Grundlage, die erlaubt, das Auf und Ab der Lebewesen im **Zeitenverlauf** zu verfolgen und damit Standorts-, vor allem aber **Klimaänderungen** einschätzen zu helfen.

Heute stehen wir – darüber kann kein Zweifel herrschen – in einer Periode **gipfelwärts** strebenden Lebens. Der gewaltigen Erosion und Abtragung ungeachtet, drängen **Pflanzen und Tiere** nach oben, wogegen Eis und Firn in rapidem Rückgang begriffen sind.

Allein im bündnerischen Rheingebiet hat sich die Firn- und Gletscheroberfläche **innert** der letzten 50 Jahre von rund 165 auf 105 **km²** verringert, was einer Abnahme von 30% entspricht (ZINGG 1952).

Auf die floristische Bereicherung verschiedener Hochgipfel **während** des letzten Jahrhunderts ist schon mehrfach hingewiesen worden (BRAUN-BLANQUET 1955; 1957).

Schwieriger zu fixieren als **Grenzverschiebungen** von Einzelarten sind heute noch solche der Pflanzen- (und Tier-)Gemeinschaften, da hierüber **zu wenige** Beobachtungen vorliegen.

Es **galt** daher, in unserem **Programm** auch die Höhenverbreitung der Pflanzengesellschaften **zu berücksichtigen**.

Die Bestimmung der Höhengrenzen **kann** als Ausgangspunkt für spätere vergleichende Beobachtungen dienen.

Dabei **dürfen** allerdings zwei Umstände nicht ausser acht gelassen werden. Einmal **kann** an den steil aufstrebenden Gipfeln und Gräten die Erosion vernichtend eingreifen und Pflanzenstandorte, ja selbst kleinere Vegetationsflecke zerstören, **sodann** sind manche, nicht selten gerade der artenreichsten Gipfelpartien schwer begehbar und nicht jedermann zugänglich. Gewisse **ergebnisreiche** Partien am Piz Ftur, Piz del **Fuorn** und Piz **Tavrü** verlangen völlige **Schwindelfreiheit**.

Leicht zugängliche Gipfel, wie Piz **Plazèr**, Piz **Laschadurella**, Sesvenna usw. liegen der vergleichenden Beobachtung günstiger.

Über die klimatischen Verhältnisse in der **Hochregion** des Nationalparks sind wir nicht näher unterrichtet; es liegen keine Zahlen vor. Das **Gipfelklima** im Parkgebiet **zeichnet** sich aus durch grosse Lichtfülle, Trockenheit und verhältnismässig geringe Niederschläge (wohl etwas **über 1000** mm); **Hochnebel** sind nicht häufig.

Bei dem fast völligen Fehlen von Eis und Firn ist der Verlauf der klimatischen Schneegrenze schwer festzustellen.

Sie dürfte etwas über 2900 m liegen. **JEGERLEHNER** (1901) gibt sie allerdings, nach der Gipfelmethode berechnet, bei rund 3000 m an, doch ist nicht **zu vergessen**, dass

¹) Die **Ausarbeitung** vorliegender Untersuchung wurde durch den schweizerischen **Nationalfonds** zur Förderung wissenschaftlicher Forschung unterstützt, wofür ich den **zuständigen** Behörden auch hier meinen besten **Dank** ausspreche.



Abb. 1. Piz Ftur (3050 m) von Osten (phot. Feuerstein)

Gefässpflanzen und Pflanzengesellschaften in der **Bernina-Languardgruppe**, trotzdem dort die Schneegrenze **nach JECERLEHNER** nur bei etwa 2960 m verladen soll, entschieden **höher** hinauf reichen als in den Spölalpen und in S-charl.

Der **Südhang** des Piz **Sesvenna z. B.** beherbergt oberhalb der **Dreitausenderlinie** nur noch 43 **Blütenpflanzen** gegenüber 76 am ähnlich aufgebauten Piz **Languard** ob **Pontresina**.

Die **Gipfelflur** des Gebietes ist bei rund **3100 m anzusetzen**. **Im** eigentlichen Parkgebiet kulminiert der Piz **Tavrü** mit 3170 m, im Grenzgebiet erreicht der Piz **Sesvenna** als höchster Gipfel 3207 m.

Unsere Besteigungen fallen mehrheitlich in die Jahre **1918–1920**, **sie wurden ausschliesslich** zur günstigsten Jahreszeit im Spätsommer ausgeführt. Die Gipfel konnten zumeist bei **guter** Witterung sorgfältig abgesucht und ihre Flora ziemlich eingehend studiert werden.

Selbstverständlich **wurde** sowohl beim Auf- als beim Abstieg nicht **irgendeine** bestimmte, vorgezeichnete Route verfolgt, handelte **es sich für uns doch** darum, **möglichst** alle Punkte, die für das Vorkommen von Blütenpflanzen in Betracht fallen, zu erreichen

Bei den Besteigungen hatte ich **mich öfter** der Begleitung meiner Freunde, des **Lichenologen Dr. E. FREY (Bern)** und des Bryologen **Dr. CHARLES MEYLAN**, **zu** erfreuen. Auch **Dr. Sr. BRUNIES, ing. forest.** **E. CAMPPELL**, **Prof. Dr. H. JENNY** schlossen sich **gelegentlich** an.

Diese **Entdeckungsfahrten** im **Gipfelbereich** der **Engadiner Dolomiten** sind **mir** heute **noch** in lebendiger Erinnerung. Es war ein schönes, kollegiales Zusammenwirken, das sich auch in **ungünstigen** Lagen bewährt hat.



Abb. 2. Piz Sesvenna (3207 m) und Piz Plazèr (3106 m), Nordseite, aufgenommen vom Montpitschen (phot. van Straaten)



Abb. 3. Piz Foraz (3095 m) und Kette gegen Piz Tavrü (phot. van Straaten)

Ausgangspunkt der Besteigungen bildeten der Weiler S-charl, das Wegerhaus in Buffalora, vor allem aber das Gasthaus zum Fuorn, wo man sich, von der Familie GRASS betreut, abends im engen Kreis bei einem Glas Veltliner traf, von des Tages Mühen ausruhte, Beobachtungen und Erlebnisse austauschte und etwa auch den Jagd- und Bergerlebnissen anwesender Engadiner lauschte. Andere Gäste gehörten in der Frühzeit des Parks zu den Ausnahmen.

Dass sich bei aller Hingabe an die Botanik unser Interesse auch der sich ständig mehrenden Grossfauna zuwandte, versteht sich von selbst.

Als ob es gestern gewesen wäre, steht vor mir das beide Teile überraschende Zusammentreffen mit einem äsenden Gemsrudel am 11. August 1920 frühmorgens im hintersten Val Ftur. Als Alleingänger und durch Bergföhren gedeckt, konnte ich dem munteren Treiben der Grattiere längere Zeit zusehen. Als sie mich witterten, sammelten sie sich und stiegen im Gänsemarsch, eines nach dem andern, in die Felswände des Piz Ftur ein. Genau gezählt einundachtzig Tiere erklommen, dem Leitbock folgend, die schwierige Südwand des matterhornähnlichen Gipfels. Scharf zeichneten sich am Gipfelgrat ihre dunkeln Silhouetten vom klarblauen Himmel ab; dann waren sie auf der Nordseite verschwunden.

Obschon keine Besteigung beabsichtigt war und meine Ausrüstung auch zu wünschen übrig liess, gelüstete es mich, ihnen zu folgen, denn, sagte ich mir, wo einundachtzig Gemen passieren, kommt auch ein Mensch durch. Ich hatte mir ihren Wechsel genau gemerkt und erreichte, den Gemsspuren folgend, den als schwierig geltenden Dolomitgipfel, der das Val Ftur so wirkungsvoll abschliesst.

Eine verhältnismässig reiche botanische Ausbeute lohnte die Besteigung.

Folgende höheren Gipfel im Park und seinem Grenzgebiet sind botanisch eingehend untersucht worden:

A. Kalkgipfel:	Piz Tavrü	3170 m	am 31. Juli	1927
	Piz Foraz	3095 m	am 28. August	1921
	Piz Ftur	3050 m	am 11. August	1920
	Piz Laschadurella	3049 m	am 29. Juli	1919
	Piz Nair	3009 m	am 27. Juli	1918
	Piz d'Aint	2971 m	am 9. August	1920
	Hinterer Piz del Fuorn	ca. 2920 m	am 25. Juli	1918
	Piz della Furcletta	2853 m	am 29. Juli	1918
	Piz Murtèr	2800 m	am 13. August	1920
B. Silikatgipfel:	Piz Sessvenna	3207 m	am 31. Juli	1918
	Piz Nuna	3136 m	am 1. August	1919
	Piz Plazèr	3106 m	am 31. Juli	1918
	Mot del Gaier	2810 m	am 29. Juli	1918

Der Aufstieg erfolgte ausnahmslos über die Süd-, Südost- oder Südwestflanke, denn der Nordabfall der Hochgipfel bleibt in der Regel pflanzenlos. Je steiler die Hänge, umso auffallender sind die Vegetationsunterschiede zwischen Süd- und Nordhang, was vor allem mit der langdauernden Beschattung und der Verkürzung der Vegetationszeit am Nordhang zusammenhängt.

Im engern Parkgebiet überwiegen die Dolomitgipfel der Ortlerdecke. Am Piz Laschadurella kommen auch Tonschiefer, wohl des Lias, zum Vorschein. Der Gipfel des Piz d'Aint besteht aus brüchigem Wettersteindolomit mit etwas Muschelkalk (Abb. 4).

Die Erhebungen des Randgebietes, Piz Nuna, Piz Plazèr, Piz Sessvenna, Mot del Gaier, sind aus Silikatgestein aufgebaut, und zwar der Piz Nuna aus Amphibolith, die übrigen aus Muscovit-Granitgneis und Zweiglimmer-Granitgneis.

Die **geologische** Unterlage beeinflusst in **höchstem** Masse die Zusammensetzung der Vegetation. Das Kalkgebirge besitzt eine durchaus spezifische, von jener der Silikatketten stark abweichende Flora. Nur eine geringe Anzahl bodenvager **Arten** erscheint auf jeder Unterlage. **Je** weiter die Erosion fortgeschritten ist, je nackter das Felsgerippe zu Tage tritt, **umso** schärfer treten die Vegetationsunterschiede hervor.

Der **Einfluss** der klimatisch bedingten Bodenversauerung, die sich in der subalpinen und alpinen Stufe auch über kompaktem **Kalkuntergrund** allenthalben bemerkbar macht (siehe BRAUN-BLANQUET, PALLMANN und BACH 1955), kommt in der **Gipfelregion** nicht mehr zur Auswirkung, das kalkhaltige Wasser und die enorme Erosion stehen der **Bodenreifung** und **Sesquioxidverlagerung** entgegen.

Die letzten deutlichen Anzeichen von Bodenversauerung auf Kalkunterlage sind uns am Piz **Murtèr** bei 2800 m begegnet.

Während die Gipfelfelsen aus Hauptdolomit und etwas **Plattenkalk** das kalkstete Androsacetum *helveticae* mit Androsace helvetica, Draba tomentosa u. a. kalksteten Arten tragen und der nackte Kalkschutt durch den wundervollen, zartgelben rhätischen Alpenmohn, Papaver *aurantiacum*, durch Cerastium *latifolium* und *Ranunculus parnassifolius* verschönt wird, sind die Schneelöcher am Südgrat (2780 m) über einer 10 bis 20 cm mächtigen, feinerdigen, schwarzen **Humusschicht** von einem *Arabidetum coeruleae* ausgekleidet, das neben den kalksteten Arabis coerulea, *Hutchinsia brevicaulis*, *Achillea atrata*, Saxifraga *androsacea*, auch die auf **Versauerung** hindeutenden **Kalkflieher** Salix herbacea, Sibbaldia *procumbens*, *Epilobium alpinum*, Veronica *alpina* und *Gnaphalium supinum* beherbergt. Ein letztes artenarmes Fragment derselben Gesellschaft wurde am Piz del **Fuorn** bei 2920 m festgestellt.

Im Gipfelbereich macht sich der Einfluss des Wildes auf die Vegetation sehr wenig spürbar, wenschon die Gemsen auch die **höchsten** Gipfel erklettern.

Wohl auf **Gemseneinschleppung** dürfte die stachelige Lägerpflanze *Cirsium spinosissimum* am Piz **Ftur** (2950 m) zurückzuführen sein, die hier einen ihrer **höchstgelegenen** isolierten Vorposten in den Rhätischen Alpen aufgestellt hat.

Zahlreichen Gemsenbesuch verrät ein kleiner Rasenfleck am Piz Nuna bei 2960 m, zur Hauptsache von Poa alpina gebildet. Er setzt sich zusammen aus:

<i>Poa alpina</i>	<i>Sempervivum monianum</i>
<i>Cerastium cerastioides</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Arenaria marschlinsii</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Draba carinthiaca</i>	<i>Gentiana punctata</i>

Bemerkenswert ist hier vor allem die seltene nitrophile Arenaria *marschlinsii*, eine einjährige hochalpine **Begleiterin** der **Gemsläger**, die am Piz **Plazèr** (Sesvenna) noch bei 3000 m in der Umgebung von Murmeltierbauen vorkommt.

An Murmeltierbauen des Piz Nuna wachsen bei 2830 m: Draba carinthiaca, *D. fladnizensis* und Adenostyles alliariae (etwas angefressen), der hier für Graubünden seinen höchsten, sicher belegten Fundort hat. Am Piz Laschadurella (2950 m) zeugen Reste von Mäusenestern **dafür**, dass die Tiere hier oben auch überwintern.

Die geringere Steilheit der Silikatketten und die schon deshalb weniger intensiv wirkende **Abwitterung** machen es begreiflich, dass die Vegetationsbedingungen günstiger sein müssen als im **Kalkgebiet**. Ein Vergleich der Kalk- und Silikat-Gipffloren bestätigt dies.

Gegenüber den fünf Kalkgipfeln mit insgesamt 31 Gefässpflanzen oberhalb 3000 m, erhöht sich die **Artenzahl** der drei Silikatgipfel auf 53 Arten. Allein der Piz **Sesvenna**, als **artenreichster** Silikatgipfel, beherbergt oberhalb 3000 m noch 43 Blütenpflanzen, der **artenreichste** Kalkgipfel, der Piz Nair, dagegen nur 22 und der Piz **Tavriü** (3170 m) 19 Arten.

Die Böden auf **kristalliner** Unterlage, soweit sie noch Rasen tragen, gehören zur **genetischen Serie** der Podsole, sind aber sehr schwach entwickelt und nicht **podsoliert**. Sie können den von **PALLMANN** unterschiedenen Varietäten der felsigen **Silikatrohböden** und der wenig deckenmörigen skelettigen oder feinerdigen Humus-Silikat-Böden **zugerechnet** werden.

Die **Berasung** dieser Böden führt ausnahmslos zum hochalpinen *Caricetum curvulae*, wie es sich mehr oder **weniger** verarmt an allen in Frage kommenden Gipfeln in sehr **ähnlicher** Zusammensetzung findet. Seine maximale obere Grenze wird in Südlage bei nahezu 3050 m erreicht.

Die drei am weitesten vorstossenden **Curvulaflecken** des Gebietes stammen von **folgenden Punkten**:

- A. Steiler Curvulafleck am Südhang des Piz Sesvenna (40° Neigung) über **Zweiglimmer-Granitgneis** 3040 m.
 B. Südhang des Piz Nuna über Amphibolith, von Gemen beweidetes kleines *Curvuletum* bei 3030 m.
 C. Schönes *Curvuletum* am Südhang des Piz **Plazèr** (2900 m) über **Muscovit-Granitgneis**.

	A	B	C
<i>Carex curvula</i>	3.3	5.3	4.2
<i>Sesleria disticha</i>	2.2	3.2	2.2
<i>Festuca halleri</i>	1.2	2.2	+
<i>Avena versicolor</i>	+		.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+		.
<i>Poa laxa</i>	+	+	
<i>Poa alpina</i>	+	1.1	
<i>Juncus jacquini</i>	+		+
<i>Luzula spicata</i>	+	1.1	+
<i>Luzula lutea</i>	+		+
<i>Silene exscapa</i>	1.2	+	+
<i>Minuartia sedoides</i>	1.2	1.2	+
<i>Cardamine resedifolia</i>	+		
<i>Saxifraga bryoides</i>	1.2		+
<i>Saxifraga exarata</i>	1.2	+	
<i>Gentiana brachyphylla</i>	+	+	+
<i>Veronica bellidioides</i>	+	+	+
<i>Euphrasia minima</i>	+	+	+
<i>Phyteuma globulariifolium</i>	1.1		1.1
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	+		+
<i>Erigeron uniflorus</i>	+	1.1	+
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	+	+	+

Der Aufnahme B vom Piz Nuna sind noch beizufügen: *Lloydia serotina*, *Cerastium uniflorum*, *Draba fladnizensis*, *Campanula scheuchzeri*, der Aufnahme C vom Piz **Plazèr**: *Antennaria carpathica* und *Leontodon pyrenaicus*, Arten, die in der Sesvenna-Aufnahme nicht vertreten sind.

Alle drei Rasenflächen zeigen floristisch **grosse Übereinstimmung**, trotzdem Piz Sesvenna und Piz Nuna **weit** auseinanderliegen.

Von Kryptogamen waren in der Aufnahme A am **Sesvennagipfel** vertreten:

Moose:	Flechten:
<i>Lophozia confertifolia</i>	<i>Solorina crocea</i>
<i>Scapania spec.</i>	<i>Peltigera rufescens</i>
<i>Dicranum albicans</i>	<i>Cladonia pyxidata</i>
<i>Desmatodon latifolium</i>	<i>Cladonia furcata</i>

Pohlia cruda
Pohlia polymorpha
Bryum spec.
Bartramia ithyphylla

Cladonia silvatica
Stereocaulon spec.
Cetraria cucullata
Thamnolia vermicularis
Cornicularia aculeata
Alectoria ochroleuca
Pannaria nebulosa

In der Aufnahme C vom Piz Plazèr:

Moose:

Dicranoweisia crispula
Dicranum albicans
Polytrichum juniperinum

Flechten:

Solorina crocea
Peltigera aphthosa
Cladonia pyridata
Cladonia uncialis
Cladonia silvatica
Cetraria juniperina
Cornicularia aculeata

Es handelt sich mithin an beiden Stellen um die Subassoziation *cetrarietosum* des *Curvuletums*.

Ain Piz Nuna verhinderte Zeitmangel die Aufnahme der Kryptogamen.

Im Gipfelgebiet der Dolomitketten stehen Steilheit und Brüchigkeit des Gesteins der Rasenbildung entgegen. Die Rasengrenze ist daher in den meisten Fällen vielmehr edaphisch als klimatisch bedingt. Bei und oberhalb 3000 m begegnen uns nur noch Einzelpflanzen und vereinzelte Polster. An steinschlagsicheren Stellen und im verfestigten Kalkgeröll sind es *Dryas octopetala*- und vor allem *Salix serpyllifolia*-Teppiche, welche einigen Begleitern Lebensmöglichkeiten schaffen, und die da und dort das Bestehen kleiner Pflanzenkolonien unter ungünstigsten Bedingungen ermöglichen.

Ein derartiger *Serpyllifolia*-Teppich am Südabfall des Piz Ftur bei 2860 m schliesst 18 Blütenpflanzen und einige Moose ein:

Sesleria coerulea
Festuca pumila
Poa alpina
Poa minor
Carex rupestris
Polygonum viviparum
Minuartia verna
Arenaria ciliata
Ranunculus alpestris

Draba aizoides
Sedum airatun
Saxifraga moschata
Saxifraga oppositifolia
Gentiana verna
Bartsia alpina
Myosotis alpestris
Achillea atrata
Taraxacum spec.

Am selben Gipfel birgt ein letztes Weiden-Spalier bei 2950 in noch *Carex ornithopodioides*, *Helianthemum alpestre*, *Bellidiastrum nichelii*.

In einem Snlix-Spalier an der Fuorcla Tavrü (2870 in) gedeihen:

5.5	<i>Salix serpyllifolia</i>	+	<i>Carex ornithopodioides</i>
2.1	<i>Ranunculus alpestris</i>	+	<i>Polygonum viviparum</i>
1.2	<i>Poa alpina</i>	+	<i>Minuartia verna</i>
1.2	<i>Draba aizoides</i>	+	<i>Arenaria ciliata</i>
1.1	<i>Viola calcarata</i>	+	<i>Moehringia ciliata</i>
1.1	<i>Taraxacum spec.</i>	+	<i>Arabis coerulea</i>
+	<i>Festuca pumila</i>	+	<i>Sedum airatun</i>

+ *Bartsia alpina*



Abb.4. Nordwesthang des Piz d'Aint (2971 m) vom Pass d'il Fuorn aus (phot. O. Furter) p. 122

iris
t

n cetrarietosum

ogamen.
igkeit des Gesteins
en Fällern vielmehr
nen uns nur noch
ellen und im ver-
pyllifolia-Teppiche,
a und dort das Be-
ermöglichen.
bei 2860 m schliesst

ia

noch *Carex ornitho-*

:

odioides

viparum

na

ta

diata

a

n

In den hochalpin-nivalen Kalkgebirgen der Ostalpen sind die *Salix serpyllifolia*-Teppiche weit verbreitet. Sie können über hundert Jahre alt werden.

Meist **enthalten sie** *Poa alpina*, *Festuca pumila*, *Sesleria coerulea*, *Polygonum viviparum*, *Sedum atratum*, *Minuartia sedoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. moschata*, *Ranunculus alpestris* (cf. BRAUN-BLANQUET 1913, p. 133) Arten, die alle unter denselben **Verhältnissen** mit *Salix serpyllifolia* vereint auch im Gipfelgebiet des Nationalparks nicht selten auftreten.

Den im **Zweigewirr** aufkommenden Gramineen und Cyperaceen gelingt es **unter** Umständen sich auszubreiten, das Weidenspalier zu **überwachsen** und in einen **Rasenfleck** mit *Elyna myosuroides* oder *Festuca pumila* umzugestalten.

Die winzigen, nicht mehr als **teller-** bis tischgrossen *Festuca pumila*-Rasen sind Zufluchtsorte zahlreicher **Nivalpflanzen**. Sie **können** als Subassoziation zum **Seslerieto-Semperviretum** gestellt werden. Ein solches *Festuca pumila*-Rasenselchen am Piz Ftur vereinigt noch bei 2950 m nicht weniger als 22 Blütenpflanzen:

2.2	<i>Festuca pumila</i>	+	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
2.3	<i>Silene acaulis</i>	+	<i>Viola calcarata</i>
1.2	<i>Sesleria coerulea</i>	+	<i>Veronica aphylln</i>
1.1	<i>Poa alpina</i>	+	<i>Bartsia alpina</i>
1.2	<i>Arenaria ciliata</i> ssp. <i>tenella</i>	+	<i>Campanula cochleariifolia</i>
1.2	<i>Gentiana verna</i>	+	<i>Campanula scheuchzeri</i>
+	<i>Carex nigra</i>	+	<i>Erigeron uniflorus</i>
+	<i>Salix serpyllifolia</i>	+	<i>Achillea atrata</i>
+	<i>Polygonum viviparum</i>	+	<i>Homogyna alpina</i>
+	<i>Draba aizoides</i>	+	<i>Taraxacum spec.</i>
+	<i>Sedum atratum</i>	+	<i>Peltigera rufescens</i>
+	<i>Saxifraga moschata</i> ssp. <i>linifolia</i>	+	<i>Solorina saccata</i>

Wahrscheinlich aus einem **Salixspalier** hervorgegangen ist ein kleiner *Festuca pumila*-Fleck am hinteren Piz del Fuorn (2915 m). Er enthält:

3.2-3	<i>Festuca pumila</i>	1.1	<i>Veronica aphylla</i>
2.2	<i>Silene acaulis</i>	1.1	<i>Bartsia alpina</i>
1.1	<i>Sesleria coerulea</i>	1.1	<i>Campanula scheuchzeri</i>
1.1	<i>Poa alpina</i>	+ .2	<i>Draba aizoides</i>
1.1	<i>Carex nigra</i>	+ .2	<i>Saxifraga moschata</i>
1.2	<i>Salix serpyllifolia</i>	+	<i>Sedum atratum</i>
+ .1	<i>Polygonum viviparum</i>	+	<i>Erigeron unijlorus</i>
1.2	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	<i>Achillea anata</i>
1.1	<i>Viola calcarata</i>	+	<i>Taraxacum spec.</i>
1.2	<i>Gentiana verna</i>	+	<i>Solorina saccata</i>

+ *Peltigera rufescens*

Zwanzig Meter tiefer wird man durch **ein** mächtiges *Silene acaulis*-Polster mit einer **Seitenlänge** von 40 cm überrascht, das mit nahezu 1500 Rosablüten geschmückt, folgenden **grösstenteils** blühenden Arten Lebensmöglichkeiten bietet:

<i>Poa alpina</i>	<i>Draba aizoides</i>
<i>Festuca pumila</i>	<i>Viola calcarata</i>
<i>Carex rupestris</i>	<i>Gentiana verna</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Campanula scheuchzeri</i>

Erigeron unijlorus

Die **Pionierrolle** der *Silene* bleibt allerdings weit hinter jener von *Salix serpyllifolia* oder *Festuca pumila* zurück.

Seltener als dem *Festucapumila*-Rasen, weil humusbedürftiger, begegnet man Fragmenten des Nacktriedrasens (*Elynetum*).

Schwach entwickelte *Elynetum*-fragmente von sehr unterschiedlicher Zusammensetzung sind uns am Piz Murtèr (2810 m), Piz del Fuorn (2920 m) sowie am Vorgipfel des Piz Ftur (2950 m) begegnet.

Dieser letzte winzige *Elynetum*-Fleck ist noch mit einer Reihe bezeichnender Begleiter des Nacktriedrasens tieferer Lagen ausgestattet:

<i>Elyna myosuroides</i>	<i>Draba carinthiaea</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>Gentiana tenella</i>
<i>Festuca pumila</i>	<i>Euphrasia minima</i>
<i>Arenaria ciliata</i> ssp. <i>tenella</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>

Die in der alpinen Stufe des Nationalparks auf Kalk und Dolomit allgemein verbreitete Assoziation des *Caricetum firmae* (Fig. 5) reicht nur ganz vereinzelt und schlecht entwickelt bis in die Gipfelregion hinauf. Sie dürfte ihr Dasein der aufbauenden Tätigkeit von *Dryas*- besonders aber von *Salix serpyllifolia*-Pionieren zu verdanken haben.

Die drei höchstansteigenden, verarmten und offenen Initialbestände des *Firmetum* haften am Dolomitkopf südlich der Fuorcla Tavrü 2830 m (A), etwas tiefer unten am windexponierten Rücken bei 2750 m (B) und am Piz Laschadurella 2850 m (C).

Sie sind folgendermassen zusammengesetzt:

	A	B	C
<i>Carex firma</i>	1.4	+	dom.
<i>Salix serpyllifolia</i>	+	3	1.3
<i>Elyna myosuroides</i>	+	2	+
<i>Sesleria coerulea</i>	+	+	+
<i>Polygonum viviparum</i>	+	+	+
<i>Silene acaulis</i>	+	1.2	+
<i>Draba aizoides</i>	+	+	+
<i>Arabis pumila</i>	+	+	+
<i>Ranunculus alpestris</i>	+	+	+
<i>Sedum atratum</i>	+	+	+
<i>Saxifraga caesia</i>	+	+	+
<i>Gentiana favrati</i>	+	+	+
<i>Campanula cochlearifolia</i>	+	+	+
<i>Carex rupestris</i>	.	+	+
<i>Arenaria ciliata</i>	+	+	
<i>Minuartia verna</i>	+	+	
<i>Saxifraga moschata</i> ssp. <i>linifolia</i>	+	.	+
<i>Gentiana verna</i>	+	+	
<i>Viola cakarata</i>	+	+	
<i>Helianthemum alpestre</i>	.	+	+
<i>Anthyllis oulneraria</i> var. <i>alpestre</i>	.	+	+
<i>Bartsia alpina</i>	.	+	+
<i>Festuca pumila</i>	.	1.2	
<i>Trisetum distichophyllum</i>	+	.	
<i>Carex mucronata</i>	.	1.1	
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	.	
<i>Erigeron uniflorus</i>	.	+	.
<i>Crepis jacquini</i>	+	.	.

Ob es in dieser Höhenlage je zur Ausbildung eines typischen *Caricetum firmae* kommen wird, ist sehr fraglich.

In der **alpinen** Stufe folgt die Assoziation vielfach auf ein **Vorstadium** von *Dryas octopetala*, die als **erstes** Lebewesen den **Kalkschutt überspinnt**.

Die **obersten** noch blühenden **Dryaspflanzen** wachsen am **Südgrat** des Piz Nair bei 3000 m, die obersten **sterilen Sträuchlein** am **Dolomitgerüst** des Piz Tavrü etwas unterhalb der **Gipfelkuppe**.

Die offene, **äusserst ärmliche** Geröllvegetation wird stets aus **denselben Schuttpionieren** gebildet. Steile **Kalkschutthalden im Gipfelbereich** sind völlig pflanzenlos. Vermindert sich die **Neigung** auf etwa 25–30°, so **stellen** sich einige Vertreter des **Thlaspectum papaveretosum** ein: *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium*, *Campanula cochleariifolia*, *Saxifraga aphylla*, *Papaver aurantiacum*, doch kommt es kaum je zur **Ausbildung** eines **typischen** Bestandes. Immerhin finden sich am **Südostfuss** des Piz Tavrü noch bei 2880 m, das **Geröll durchspinnend**: *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium*, *Moehringia ciliata*, *Papaver aurantiacum*, *Linaria alpina* vereint.

Hier **haften** auch die **letzten** Farne im **Regenwassertrauf** einer **Felsnische**: *Cystopteris fragilis* und *Asplenium viride*. Im **Silikatgebiet** erreicht der Farn *Botrychium lunaria* am Piz Plazè als **Rasenbegleiter** nahezu **dieselbe** Höhe (2870 m).

Am weitesten **gipfelwärts stossen** in den **Dolomitketten** neben den Schutt-, die **Felspaltenassoziationen** vor, aber auch sie sind meist stark **verarmt**. Eines der schönsten Beispiele der **charakteristischen Kalkspalten-Assoziation** des *Androsacetum helveticae* bietet **der** Gipfelfirst des Piz Ftur (3040 m). Es **verdient** schon deshalb **Erwähnung**, weil ihm u. a. das im **Parkgebiet** entdeckte, erst 1919 **beschriebene** Hungerblümchen *Draba ladina* angehört.

Mit **dieser** *Draba* gedeihen:

<i>Androsace helvetica</i>	<i>Poa minor</i>
<i>Draba tomentosa</i>	<i>Minuartia verna</i>
<i>Festuca alpina</i>	<i>Saxifraga caesia</i>
<i>Festuca pumila</i>	<i>Saxifraga moschata</i>

und **von** Moosen:

<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Syntrichia ruralis</i>
<i>Ditrichum inclinatum</i>	<i>Leskea catenulata</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	<i>Hypnum vaucheri</i>

Haben wir auch **nicht**, wie **ursprünglich** beabsichtigt, alle **Hochgipfel** des **Offengebietes** abgesehen, **so dürfte** die Darstellung der **Vegetationsverhältnisse** doch auch bei weiteren **Untersuchungen** nur geringe **Änderungen** erfahren.

Das **Artenverzeichnis** mag **einen**, wenn **auch** kleinen Zuwachs erhalten, dagegen ist **vorauszu sehen**, dass die **Höhengrenzen** der **Arten** eine Verschiebung erleiden werden. Dies **zu verfolgen** wird, **wie** ich hoffe, in späteren Jahren eine **anregende Aufgabe** darstellen.

Einen **interessanten** Vergleich unserer **Hochgipfflora** mit jener der **Ötztaleralpen** gestattet die soeben erschienene Arbeit von B. Reigl und H. Pitschmann (1958).

A. Verzeichnis der 3000 m erreichenden oder überschreitenden Gefäßpflanzen

	Kalkgipfel					Silikatgipfel		
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Piz Tavrü	Piz Foraz	Piz La- scha- durella	Piz Ftur	Piz Nair	Piz Ses- venna	Piz Nuna	Piz Plazèr
	3170 m	3095 m	3050 m	3050 m	3009 m	3207 m	3126 m	3106 m
A. Arten der mittel- europäischen Hochgebirge								
<i>Festuca alpina</i> Suter	3100 ¹⁾	3080	3015	.	3009	.	.	.
<i>Festuca pumila</i> Chaix	3115	.	3020	3050	.	.	.	.
<i>Poa minor</i> Gaudin	3160	3085	3000	3046	3000	.	.	.
<i>Trisetum distichophyllum</i> (Vill.) P.B.	3115	3075	3015	3040	3009	.	.	.
<i>Salix retusa</i> L. ssp. <i>serpylli-</i> <i>folia</i> (Scop.) A. et G. . . . .	.	.	.	3025	3002	.	.	.
<i>Arenaria ciliata</i> L. . . . .	.	.	.	3000	3006	.	.	.
<i>Cerastium latifolium</i> L. . . . .	.	.	3050	3050	.	.	.	.
<i>Moehringia ciliata</i> (Scop.) D.T.	3125	.	3045	3040	.	.	.	.
<i>Papaver aurantiacum</i> Loisel. . . . .	.	.	.	3040	.	.	.	.
<i>Arabis coerulea</i> All.	3140	.	3045	.	.	.	.	.
<i>Arabis pumila</i> Jacq.	3010	.	3000	3040	3008	.	.	.
<i>Draba ladina</i> Br.-Bl. . . . .	.	3085	3015	3040	.	.	.	.
<i>Draba tomentosa</i> Clairv.	3160	3085	3050	3050	3009	.	.	.
<i>Hutchinsia alpina</i> (J.) R.Br. ssp. <i>brevicaulis</i> (Hoppe) Hermann . . . . .	.	.	.	3035	3009	.	.	.
<i>Saxifraga androsacea</i> L.	3125	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga aphylla</i> Sternb.	3160	3000	3050	3050	3008	.	.	.
<i>Saxifraga caesia</i> L.	3060	3000	.	3040	3009	.	.	.
<i>Saxifraga moschaia</i> Wulfen . . . . .	.	.	.	3050	3009	.	.	.
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All.	3115	3090	3015	3045	3009	.	.	.
<i>Gentiana verna</i> L. . . . .	.	.	.	3030	.	.	.	.
<i>Campanula cochlearifolia</i> Lam.	3115	3000	3015	3000	3009	.	.	.
<i>Agrostis rupestris</i> All. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	3000
<i>Avena versicolor</i> Vill. . . . .	.	.	.	.	.	3050	.	.
<i>Festuca halleri</i> All. . . . .	.	.	.	.	.	3180	3120	3100
<i>Poa laxa</i> Haenke . . . . .	.	.	.	.	.	3200	3120	3100
<i>Sesleria disticha</i> (Wulfen) Pers. . . . .	.	.	.	.	.	3050	3120	3095
<i>Carex curvula</i> All. . . . .	.	.	.	.	.	3050	3120	3095
<i>Juncus jacquini</i> L. . . . .	.	.	.	.	.	3050	.	.
<i>Luzula lutea</i> (All.) DC. . . . .	.	.	.	.	.	3040	.	.
<i>Lusula spadicea</i> (All.) DC. . . . .	.	.	.	.	.	3050	3000	.
<i>Minuartia sedoides</i> (L.) Hiern. . . . .	.	.	.	.	.	3050	3110	3100
<i>Silene exscapa</i> All. . . . .	.	.	.	.	.	3050	3110	.
<i>Arenaria marschlinii</i> Koch . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	3000

1) Die maximalen Höhengvorkommnisse sind durch Kursiv- oder Fettdruck hervorgehoben.

	Kalkgipfel					Silikatgipfel		
	1 Piz Tavrü	2 Piz Foras	3 Piz La- scha- durella	4 Piz Ftur	5 Piz Nair	6 Piz Ses- venna	7 Piz Nuna	8 Piz Plazèr
	3170 m	3095 m	3050 m	3050 m	3009 m	3207 m	3126 m	3106 m
<i>Cardamine resedifolia</i> L.	3050	3000	3100
<i>Draba carinthiaca</i> Hoppe	3050	.	.
<i>Saxifraga aspera</i> L. ssp. <i>bryoides</i> (L.) Gaudin	3200	3120	3110
<i>Saxifraga exarata</i> Vill.	3200	3120	3100
<i>Saxifraga seguieri</i> Sprengel		3110	.
<i>Sedum alpestre</i> Vill.		3000	.
<i>Potentilla aurea</i> L.	3000	.	.
<i>Potentilla frigida</i> Vill.	3180	.	3050
<i>Sieversia montana</i> (L.) R.Br.	3030	3000	.
<i>Sieversia reptans</i> (L.) R.Br.	3180	3000	3050
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam.	3190	3110	3100
<i>Euphrasia minima</i> Jacq.	3050	3030	.
<i>Veronica bellidioides</i> L.	3050	3040	.
<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.	3050	3040	.
<i>Gentiana bavarica</i> L. ssp. <i>imbricata</i> auct.	3190	3120	3100
<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill.	3050	3030	.
<i>Gentiana punctata</i> L.	3000	.	.
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.		3030	.
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	3050	.	3100
<i>Phyteuma globularifolium</i> Sternb. et Hoppe	3180	3115	.
<i>Artemisia laxa</i> (Lam.) Fritsch		3030	.
<i>Chrysanthemum alpinum</i> L.	3190	3120	3100
<i>Doronicum elusii</i> (All.) Tausch.	3180	.	3050
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.		3000	.
<i>Leontodon helveticus</i> Mérat em Widder	3050	.	.
<i>Senecio incanus</i> L. ssp. <i>carnio- licus</i> (Willd.) Br.-Bl.		3000	.
<i>Draba dubia</i> Suter	3000		3030	.
<i>Cerastium uniflorum</i> Clairv. var. <i>Hegelmeieri</i> Correns	3160	3092	3000	.	3009	3180	3120	3105
<i>Taraxacum alpinum</i> (Hoppe) Chenev.	3125	3020	3000	3020	3000	3050	3030	.
B. Nordisch-alpine Arten								
<i>Poa nemoralis</i> L.	3000	.	.	.	.	.
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern.	3085	.	3046	3006	.	.	.
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	3085	.	.	3000	.	.	.

Silikatgipfel		
6	7	8
Piz Sesvenna	Piz Nuna	Piz Plazèr
3207 m	3126 m	3106 m
3050	3000	3100
3050	.	.
3200	3120	3110
3200	3120	3100
	3110	.
	3000	.
3000	.	.
3180	.	3050
3030	3000	.
3180	3000	3050
3190	3110	3100
3050	3030	.
3050	3040	.
3050	3040	.
3190	3120	3100
3050	3030	.
3000	.	.
	3030	.
3050	.	3100
3180	3115	.
	3030	.
3190	3120	3100
3180	.	3050
	3000	.
3050	.	.
	3000	.
	3030	.
3180	3120	3105
3050	3030	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Kalkgipfel					Silikatgipfel		
1	2	3	4	5	6	7	8
Piz Tavrü	Piz Foraz	Piz Laschadurella	Piz Ftur	Piz Nair	Piz Sesvenna	Piz Nuna	Piz Plazèr
3170 m	3095 m	3050 m	3050 m	3009 m	3207 m	3126 m	3106 m
3115	.	.	.	3000	.	.	.
.	3040	.	.
.	3180	3115	3100
.	3030	.
.	3030	.	.
.	3190	3120	3050
.	3207	3120	3105
.	3040	.	.
.	3050	3000	.
.	3040	3000	.
.	3050	3000	.
3115	.	.	.	3008	3050	3030	.
3170	3048	3050	3050	3009	3200	3120	.
3115	.	3000	.	3000	3190	3115	3095
19	14	18	21	22	43	38	22

<i>Dryas octopetala</i> L.	3115	.	.	3000	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. . . . .	.	.	.	.	3040	.	.
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC. . . . .	.	.	.	.	3180	3115	3100
<i>Lloydia serotina</i> (L.) Rchb. . . . .	.	.	.	.	.	3030	.
<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britt. . . . .	.	.	.	.	3030	.	.
<i>Draba fladnizensis</i> Wulfen . . . . .	.	.	.	.	3190	3120	3050
<i>Ranunculus glacialis</i> L. . . . .	.	.	.	.	3207	3120	3105
<i>Sibbaldia procumbens</i> L. . . . .	.	.	.	.	3040	.	.
<i>Veronica alpina</i> L. . . . .	.	.	.	.	3050	3000	.
<i>Gnaphalium supinum</i> L. . . . .	.	.	.	.	3040	3000	.
<i>Poa alpina</i> L.	3115	.	.	3008	3050	3030	.
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	3170	3048	3050	3050	3200	3120	.
<i>Erigeron uniflorus</i> L.	3115	.	3000	.	3190	3115	3095

Gesamtartenzahl
(über 3000 m total 78)

B. Fundorte der oberhalb 2800 m beobachteten Gefäßpflanzen¹⁾

- Cystopteris filix-fragilis* (L.) Borb. – Grat an der Fuorcla Tavrü 2800 m, Felsnischen; Piz Plazèr 2850 m.
- Asplenium viride* Huds. – Vorderer Piz del Fuorn 2840 m; an der Fuorcla Tavrü 2870 m, Felsnischen.
- Botrychium lunaria* (L.) Sw. – Piz Plazèr 2870 m.
- Juniperus communis* L. var. *montana* Aiton – Fuss des Piz Tavrü 2880 m; Piz Laschadurella 2900 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m steril.
- Anthoxanthum odoratum* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Nuna 2830 m, Curvuletumfragment; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 3040 m, Curvuletumflecken.
- Agrostis alpina* Scop. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 2930 m; Piz Ftur 2940 m, Gemsläger.

¹⁾ Die Fundorte liegen teils im Silikat-, teils im Kalkgebiet.

Silikatgipfel: Piz Plazèr 3106 m; Mot del Gaier; Piz Nuna 3126 m; Piz Sesvenna 3207 m. Auf Kalksubtrat liegen: Piz Murtèr 2840 m; Munt della Baselgia; Piz deila Furcletta 2853 m; Vorderer und Hinterer Piz del Fuorn 2882 m und ca. 2920 m; Piz d'Aint 2971 m; Piz Nair 3009 m; Piz Laschadurella 3050 m; Piz Ftur 3050 m; Piz Foraz 3095 m; Piz Tavrü 3170 m.

7. *Agrostis rupestris* All. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Plazèr** 3000 m.
8. *Trisetum spicatum* (L.) Richter – **Hinterer Piz del Fuorn** 2870 m.
9. *Trisetum distichophyllum* (Vill.) P.B. – Piz **Murtèr** 2835 m, **Gipfelfels**; Piz della **Furcletta** 2850 m; **Südost-Fuss** des Piz **Tavrü** 2870 m; **Vorderer Piz del Fuorn** 2882 m; **Fuorcla Tavrü** 2900 m, **Salix serpyllifolia-Polster**; Piz **Nair** 3009 m; Piz **Laschadurella** 3015 m; Piz **Ftur** 3040 m, **Hauptdolomitschutt**; Piz **Foraz** 3075 m; Piz **Tavrü** 3115 m.
10. *Avena versicolor* Vill. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Plazèr** 2900 m, **Curvuletum**; Piz **Nuna** 2960 m; Piz **Sesvenna Südwestgrat** 3050 m, **Curvuletumfragment**.
11. *Sesleria coeruba* (L.) **Ard.** – Piz **Murtèr** 2835 m; Piz della **Furcletta** 2840 m; Piz **Nair** 2850 m; Piz **Laschadurelia** 2870 m; **Südwestfuss** des Piz **Tavrü** 2880 m; **Fuorcla Tavrü** 2900 m, **Caricetum firmæ**; **Hinterer Piz del Fuorn** 2920 m, **Elynetum**; Piz **Ftur** 3000 m.
12. *Sesleria disticha* (Wulf.) Pers. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Nuna** 3030 m, **Curvuletumfleck**; Piz **Sesvenna, Südwestgrat** 3050 m, **Curvuletumfragment**; Piz **Plazèr** 3095 m, **Curvuletumfleck**; *ibid.* 3120 m.
13. *Poa alpina* L. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Laschadurella** 2860 m; **Fuorcla Tavrü** 2900 m; **Hinterer Piz del Fuorn** 2915 m, **Salix serpyllifolia-Polster**; Piz **Ftur** 2950 m, **Festuca pumila-Rasen**; Piz **Nair** 3008 m; Piz **Nuna** 3030 m, **Curvuletum**; Piz **Sesvenna** 3050 m, **Curvuletumflecken**.
14. *Poa laxa* **Hänke** – Piz **Plazèr** 3100 m, **Curvuletumfleck**; Piz **Nuna** 3120 m; Piz **Sesvenna** 3040 m und 3200 m; **Curvuletumfleck**.
15. *Poa minor* **Gaudin** – Piz **della Furcletta** 2845 m; an der **Fuorcla Tavrü** 2900 m; **Vorderer Piz del Fuorn** 2920 m; Piz **d'Aint** 2950 m; Piz **Nair** 3000 m; Piz **Laschadurella** 3000 m; Piz **Ftur** 3046 m; **Hauptdolomitschutt**; Piz **Foraz** 3085 m; Piz **Tavrü** 3160 m.
16. *Poa nemoralis* L. – Piz **Laschadurella** 3000 m fl.
17. *Festuca alpina* **Suter** – Piz **della Furcletta** 2850 m; **Siidwestfuss** des Piz **Tavrü** 2880 m; **Hinterer Piz del Fuorn** 2900 m; an der **Fuorcla Tavrü** 2900 m; Piz **Nair** 3009 m; Piz **Laschadurella** 3015 m; Piz **Foraz** 3080 m; Piz **Tavrü** 3100 m fl.
18. *Festuca halleri* All. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Plazèr** 3100 m; Piz **Nuna** 3120 m; Piz **Sesvenna** bis 3180 m, **Curvuletumflecken**.
19. *Festuca pumila* **Chaix** – **Fuorela Tavrü** 2830 m, **Caricetum firmæ**; Piz della **Furcletta** 2850 m; **Siidwestfuss** des Piz **Tavrü** 2900 m, **Salix serpyllifolia-Teppiche**; **Hinterer Piz del Fuorn** 2920 m, **Elynetumfragment**; *ibid.* 2915 m, **Seslerietum** und **Sibne acaulis-Polster fl.**; Piz **Laschadurella** 3020 m; Piz **Ftur** 3050 m, **Hauptdolomitschutt**; *ibid.* 2950 m, **Festuca pumila-Rasen**; Piz **Tavrü** 3115 m steril.
20. *Nardus stricta* L. – Piz **Nuna** 2830 m, **Curvuletumfragment**.
21. *Elyna myosuroides* (Vill.) **Fritsch** – **Fuorcla Tavrü** 2830 m, **Caricetum firmæ**; Piz **Nair** 2850 m; Piz **Laschadurella** 2910 m; **Hinterer Piz del Fuorn** 2920 m fr.
22. *Carex rupestris* **Bell.** – Piz della **Furcletta** 2800 m; **Fuorcla Tavrü** 2830 m, **Caricetum firmæ**; Piz **Laschadurella** 2910 m; **Hinterer Piz del Fuorn** 2920 m, **Elynetum**; *ibid.* 2900 m, **Silene acaulis-Polster**; Piz **Ftur** 2970 m; Piz **Nair** 2990 m.
23. *Carex curvula* All. – **Mot del Gaier** 2800 m, **Curvuletum**; Piz **Sesvenna** 3040 m, **Curvuletumflecken**; Piz **Sesvenna, Südwestgrat** 3050 m, **Curvuletumfragment**; Piz **Plazèr bis** 3095 m, **Curvuletumfleck**; Piz **Nuna** 3120 m, **Fels**.
24. *Carex atrata* L. ssp. **nigra** (Bell.) **Hartman** – **Hinterer Piz del Fuorn** 2915 m, **Salix-serpyllifolia-Polster**; Piz **Ftur** 2950 m, **Festuca pumila-Rasen**.
25. *Carex ericetorum* **Poll.** – **Hinterer Piz del Fuorn** 2890 m fl.

Piz Plazèr 3000 m.
n.
pfelfels; Piz della
rer Piz del Fuorn
Piz Nair 3009 m;
chutt; Piz Foraz

Piz Plazèr 2900 m,
0 m, Curvuletum-

letta 2840 m; Piz
z Tavrü 2880 m;
uorn 2920 m, Ely-

uletum; Piz Nuna
Curvuletumfrag-

madurella 2860 m;
pyllifolia-Polster;
Piz Nuna 3030 m,

Nuna 3120 m; Piz

la Tavrü 2900 m;
00 m; Piz Lascha-
oraz 3085 m; Piz

iss des Piz Tavrü
2900 m; Piz Nair
vrü 3100 m fl.
z Plazèr 3100 m;

iae; Piz della Fur-
yllifolia-Teppiche;
15 m, Seslerietum
ar 3050 m, Haupt-
3115 m steril.

Caricetum firmae;
Fuorn 2920 m fr.
vrü 2830 m, Cari-
uorn 2920 m, Ely-
970 m; Piz Nair

Sesvenna 3040 m,
uletumfragement;
ls.

del Fuorn 2915 m,
sen.

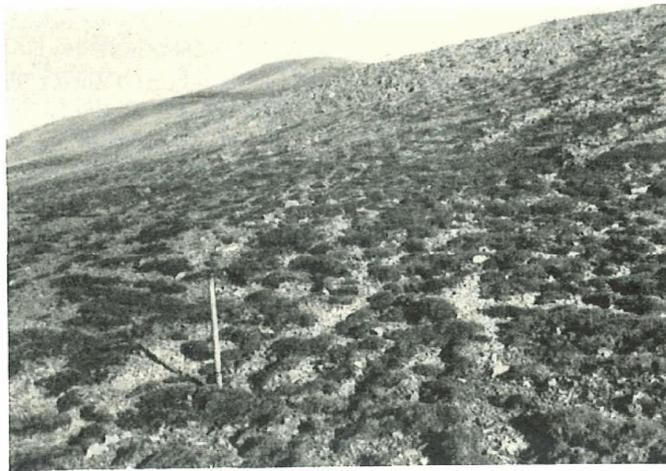


Abb. 5. Ausklingen des *Caricetum firmae* am Munt la Schera
(phot. Trepp) p. 126

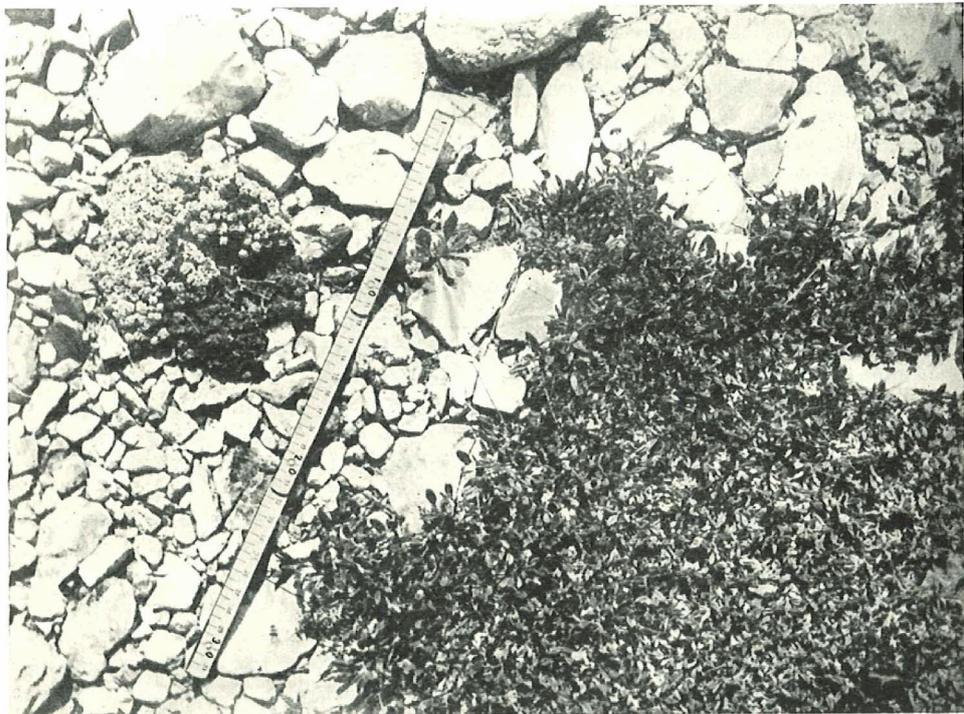


Abb. 6. *Saxifraga moschata*, *Biscutella laevigata* und *Dryas octopetala*, den Kalk-
schutt überspinnend (phot. H. Pallmann) p. 15

26. *Carex ornithopodioides* Hausm. – Piz Laschadurella 2870 m; Südostfuss des Piz Tavrü 2870 m; Piz Ftur 2950 m fr.; Piz Nair bis 2965 m fl.
27. *Carex mucronata* AU. – Piz Murtèr 2810 m, Elynetum; Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum firmæ; Piz Nair 2850 m; Südostfuss des Piz Tavrü 2870 m fl.
28. *Carex firma* Host – Piz d'Aint 2800 m; Piz del Fuorn 2820 m; Fuorcla Tavrü 2830 m, bestandbildend; Piz Ftur 2900 m, bestandbildend; Piz Nair 2870 m.
29. *Carex sempervirens* Vill. – Piz Nuna 2830 m.
30. *Juncus jacquini* L. – Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfragment; Piz Nuna 2960 m.
31. *Juncus trifidus* L. – Piz Sesvenna 2950 m.
32. *Luzula lutea* ALL. – Mvt del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 3040 m, Curvuletumfragment.
33. *Luzula spadicea* (All.) DC. – Piz Nuna 3000 m; Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumflecken.
34. *Luzula spicata* (L.) DC. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Vorderer Piz del Fuorn 2882 m; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; ibid. 3100 m, Curvuletumflecken; Piz Nuna bis 3115 m; Piz Sesvenna bis 3180 m, Curvuletumfragmente,
35. *Lloydia serotina* (L.) Rehb. – Piz Nuna 2920 m, fl. und 3030 m.
36. *Salix herbacea* L. – Mot del Gaier 2800 m; Piz Laschadurella 2850 m; Piz Nuna 2960 m.
37. *Salix retusa* L. ssp. *serpyllifolia* (Scop.) A. et G. – Piz Murtèr 2810 m; Elynetum; Piz del Fuorn 2815 m; Piz della Furcletta 2850 m; Südwestfuss des Piz Tavrü 2880 m, Teppiche; an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz Laschadurella 2910 m; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m, Polster; Piz Tavrü 2980 m; Piz Nair 3002 m; Piz Ftur 3025 m und 2950 m, Teppiche bildend.
38. *Salix reticulata* L. – Piz Laschadurella 2860 m; Piz Ftur 2930 m.
39. *Salix breviserrata* Floderus var. *lanata* Gaudin – Piz Laschadurella 2860 m.
40. *Polygonum viviparum* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Murtèr 2810 m, Elynetum; Fuorcla Tavrü 2880 m, Caricetum firmæ; Piz Nuna 2900 m; Piz Laschadurella 2900 m; Fuorn 2910 m, *Salix serpyllifolia*-Polster; Piz Ftur 2960 m; Piz Nair 2970 m.
41. *Silene acaulis* (L.) Jacq. – Piz della Furcletta 2830 m; Piz Laschadurella 2850 m; Piz d'Aint 2900 m; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Fuorcla Tavrü 2900 m, Caricetum firmæ; Hinterer Piz del Fuorn 2920 m, Fels; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen; Piz Nair 3000 m; Piz Foraz 3085 m.
42. *Silene exscapa* AU. – Piz Sesvenna 3040 und 3050 m, Curvuletumfragmente; Piz Nuna 3110 m.
43. *Silene cucubalus* Wibel var. *alpina* (Lam.) Sch. und Keller – Piz della Furcletta 2845 m fl.
44. *Cerastium latifolium* L. – an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz d'Aint 2950 m; Piz Ftur 3050 m; Piz Laschadurella bis 3050 m.
45. *Cerastium uniflorum* Clairv. – Piz della Furcletta 2850 m; Piz Laschadurella 3000 m; Piz Nair 3009 m; Piz Foraz 3092 m; Piz Plazèr 3105 m; Piz Nuna bis 3120 m, Curvuletum; Piz Tavrü 3160 m; Piz Sesvenna 3180 m.
46. *Cerastium cerastioides* (L.) Britton – Mot del Gaier 2800 m, Regenwasserablauf; Piz Nair 2920 m; Piz Plazèr 2950 m; Piz Nuna 2960 m, Läger; Piz Sesvenna 3030 m.
47. *Sagina saginoides* (L.) Karsten – Mot del Gaier 2800 m, Regenwasserablauf, Piz d'Aint 2900 m; Vorderer Piz del Fuorn 2910 m.
48. *Minuartia rupestris* (Scop.) Sch. n. Thell. – Piz Laschadurella 2900 m.

- Südstoff des Piz
 Tavrü 2830 m,
 2870 m fl.
 Fuorcla Tavrü
 Piz Nair 2870 m.
- Sesvenna 3050 m,
 2900 m, Curvu-
 0 m, Curvuletum-
 Vorderer Piz del
 urvuletumflecken;
 gmente.
 2850 m; Piz Nuna
 2860 m;
 Elynetum;
 iss des Piz Tavrü
 ella 2910 m; Hin-
 3002 m; Piz Ftur
- n.
 2860 m.
 iz Murtèr 2810 m,
 ina 2900 m; Piz
 olster; Piz Ftur
- adurella 2850 m;
 vrü 2900 m, Cari-
 2950 m, Festuca
- mfragmente; Piz
 iz della Furcletta
- Aint 2950 m; Piz
- iz Laschadurella
 m; Piz Nuna bis
- genwasserablauf;
 r; Piz Sesvenna
- vasserablauf, Piz
 000 m.
49. *Minuarha sedoides* (L.) Hiern - Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfleck; Piz **Plazèr** 3100 m; Piz Nuna bis 3110 m, Curvuletumflecken, Gemsläger.
50. *Minuartia biflora* (L.) Sch. u. Thell. - Piz **Murtèr** 2810 m, Elynetum; Fuorn 2870 m fl.
51. *Minuartia recurva* (All.) Sch. u. Thell. - Piz Sesvenna 2940 m.
52. *Minuartia verna* (L.) Hiern. - Fnorcla Tavrü 2830 m, Caricetum firmæ; ibid. 2880 m, *Salix serpyllifolia*-Teppiche; Piz della Furcletta 2840 m; Piz **d'Aint** 2900 m; Hinterer Piz del Fuorn 2920 m, Elynetum; Piz Laschadurella 2950 m; Piz Nair 3006 m; Piz Ftur 3046 in; Piz Foraz 3085 m.
53. *Arenaria marschlinsii* Koch - Piz **Nuna** 2960 m, Läger; Piz **Plazèr** bis 3000 m.
54. *Arenaria ciliata* L. ssp. *tenella* (Kit.) Br.-Bl. - Piz **Murtèr** 2810 m, Elynetum; Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum firmæ; Piz della Furcletta 2840 m; Vorderer Piz del Fuorn 2870 m; Piz **d'Aint** 2900 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m, *Salix serpyllifolia*-Teppiche; Hinterer Piz del Fuorn 2920 m, Elynetum; **Vorköpfe** des Piz Ftur 2940 m, Gemsläger; 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen; Piz Laschadurella 2970 m; Piz Ftur 3000 m; Piz Nair 3006 m.
55. *Moehringia ciliata* (Scop.) Dalla Torre - Piz della Furcletta 2810 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m, in *Salix serpyllifolia*-Teppichen; Vorderer Piz del Fuorn 2920 m; Piz **d'Aint** 2950 m; Piz Nair 2960 in; Piz Ftur 3040 in; Piz Laschadurella 3045 m; Piz Tavrü 3125 m.
56. *Pulsatilla vernalis* (L.) Miller - Mot del Gaier 2800 m, **Curvuletum**; Piz Nuna 2830 m; Piz **Plazèr** 2860 m; Piz Sesvenna 2940 m.
57. *Ranunculus montanus* Willd. - Piz Nuna 2880 m; Piz Ftur 2950 m, Geinsplätze.
58. *Ranunculus pyrenaicus* L. - Piz Nuna 2830 in.
59. *Ranunculus glacialis* L. - Piz **Plazèr** 3105 m; Piz Nuna 3120 in; Piz Sesvenna 3207 m.
60. *Ranunculus alpestris* L. - Piz della Furcletta 2810 m; Vorderer Piz del Fuorn 2840 m; Piz Laschadurella 2850 m; Fuorcla Tavrü 2880 m, Snlix *serpyllifolia*-Teppiche; Piz Ftur 2900 m, Caricetum firmæ; Piz Nair 2900 in.
61. Papauer *aurantiacum* Loisel. - Piz Nair 2800 m; Fuorcla Tavrü 2820 m; Piz Laschadurella 2850 m; Piz **d'Aint** 2950 m; Piz Ftur 3040 m fl.
62. *Kernera saxatilis* (L.) Rchb. - Vorderer Piz del Fuorn 2850 m fl.
63. *Cardamine alpina* Willd. - Piz Plazbr 2870 m; Piz Sesvenna 2860 m.
64. *Cardamine resedifolia* L. - Mot del Gaier 2800 m, Regenwasserablauf; Piz Nuna 3000 m; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3040 m, Curvuletumfragment; Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfleck; Piz Plazbr 3100 m.
65. *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br. - Piz della Furcletta 2850 in; Vorderer Piz del Fuorn 2920 m fl.
66. *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br. ssp. *breuicaitlis* (Hoppe) Hermann - Piz Tarvü 2800 m, Südseite; Piz **d'Aint** 2900 m; Fuorcla Tarvü 2900; Vorderer Piz del Fuorn 2915 m, Arabidetum coeruleae; Piz Laschadurella 2950 m; Piz Nair 3009 m; Piz Ftur 3055 m.
67. Draba *hoppeana* Rchb. - Vorderer Piz del Fuorn 2882 m; Hinterer Piz del Fuorn 2890 m.
68. Draba *aizoides* L. - Piz Laschadurella 2850 m; Fuorcla Tavrü 2880 m, Caricetum firmæ; Fuorn 2900 m, *Silene acaulis*-Polster; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen.
69. Draba *fladnizensis* Wulfen - Piz Plazbr 3050 m; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, Curvuletumfragment; Piz Nuna 3030 m, Curvuletumfleck; ibid. 3120 m; Piz **Sesvenna** 3190 m.
70. Draba *ladina* Br.-Bl. - Piz della Furcletta 2840 in; Vorderer Piz del Fuorn 2882 m; Piz del Fuorn 2910 m; Piz Nair 2970 m; Piz Laschadurella 3005 m; Piz Ftur 3040 m; Piz Foraz 3085 m.

71. *Draba carinthiaca* Hoppe - Piz Nair 2850 m; Hinterer Piz del Fuorn 2890 m; Piz Ftur, Vorköpfe 2940 m, Gemsläger; Piz Nuna 2960 m, Läger; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, Curvuletumfragment.
72. *Draba tomentosa* Clairv. - Piz Murtèr 2835 m, Gipfelfels; Piz della Furcletta 2850 m; an der Fuorela Tavrü 2900 m; Piz Nair 3009 m, Gipfelfels; Piz Laschadurella bis 3015 m und 3050 m; Piz Ftur 3050 m; Piz Foraz 3085 m; Piz Ta— 3160 m.
73. *Draba dubia* Sut. - Hinterer Piz del Fuorn 2900 m, Fels; Piz Nair bis 3000 m; Piz Nuna 3030 m.
74. *Arabis alpina* L. - Piz della Furcletta 2800 m; Südostfuss des Piz Tavrü, 2880 m, Höhle; Vorderer Piz del Fuorn 2900 m, Geröll.
75. *Arabis coerulea* All. - Piz d'Aint 2900 m; an der Fuorela Tavrü 2900 m; Vorderer Piz del Fuorn 2915 m, Bestand; Piz Nair 2990 m; Piz Ftur 3000 m; Piz Laschadurella bis 3045 m; Piz Tavrü 3140 m fl.
76. *Arabis pumila* Jacq. - Hinterer Piz del Fuorn 2900 m; Piz d'Aint 2900 m; an der Fuorela Tavrü 2900 m; Piz Laschadurella 3000 m; Piz Nair 3008 m; Piz Tavrü 3010 m; Piz Ftur 3040 m.
77. *Arabis corymbiflora* Vest. - Piz Nair 2920 m.
78. *Sedum atratum* L. - Piz Murtèr 2810 m, Elynetum; Piz della Furcletta 2840 m; Fuorela Tavrü 2880 m, *Salix serpyllifolia*-Teppiche; Piz Laschadurella 2900 m; Fuorn 2910 m; Piz Nair 2965 m steril; Piz Ftur 2970 m.
79. *Sedum alpestre* Vill. - Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 2960 m; Piz Nuna 3000 m.
80. *Sempervivum montanum* L. - Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 2950 m; Piz Nuna 2960 m.
81. *Saxifraga oppositifolia* L. - Piz Murtèr 2835 m, Gipfelfels; Piz della Furcletta 2850 m; an der Fuorda Tavrü 2900 m; Hinterer Piz del Fuorn 2900 m, Polster; Piz d'Aint 2900 m; Piz Nair 3009 m; Piz Foraz 3048 m; Piz Laschadurella 3050 m; Piz Ftur 3050 m, Hauptdolomitschutt; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, Curvuletumfragment; Piz Nuna 3120 m; Piz Tavrü 3170 m; Piz Sesvenna 3200 m.
82. *Saxifraga aizoon* Jacq. - Piz Laschadurella 2870 m; Piz Plazèr 2870 m; Hinterer Piz del Fuorn 2920 m, Elynetum und Fels; Piz Ftur 2960 m.
83. *Saxifraga caesia* L. - Fuorela Tavrü 2830 m, Caricetum firmac; Piz della Furcletta 2840 m; Südwestfuss des Piz Tavrü 2880 m; Fuorn 2910 m, *Salix serpyllifolia*-Teppich fl.; Piz Laschadurella 2950 m; Piz Nair 3000 m; Piz Foraz 3000 m; Piz Ftur 3040 m 5.; Piz Tavrü 3060 m fl.
84. *Saxifraga aspera* L. ssp. *bryoides* (L.) Gaudin - Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 3100 m, Curvuletum; Piz Nuna 3120 m; Piz Sesvenna 3040 m, Curvuletumfragment und bis 3200 m.
85. *Saxifraga stellaris* L. - Vorderer Piz del Fuorn 2840 m; Piz Ftur 2850 m.
86. *Saxifraga androsacea* L. - Piz della Furcletta 2810 m; Piz Laschadurella 2850 m; Hinterer Piz del Fuorn 2890 m fl.; Piz Tavrü 3125 m fl.
87. *Saxifraga seguieri* Spreng. - Piz Nuna bis 3110 m.
88. *Saxifraga aphylla* Sternbg. - Piz Murtèr 2835 m; Piz della Furcletta 2860 m; Hinterer Piz del Fuorn 2870 m; an der Fuorela Tavrü 2900 m; Piz d'Aint 2900 m; Piz Foraz 3000 m; Piz Nair 3008 m; Piz Laschadurella 3050 m; Piz Ftur 3050 m, Hauptdolomitschutt; Piz Tavrü 3169 m.
89. *Saxifraga moschata* Wulf. - Piz della Furcletta 2850 m; an der Fuorela Tavrü 2900 m; Südwestfuss des Piz Tavrü 2900 m; Piz Laschadurella 2910 m; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m, Seslerietumfragment; Vorderer Piz del Fuorn 2915 m; Piz Nair 3000 m; Piz Ftur 3050 m.

90. *Saxifraga exarata* Vill. – Piz **Plazèr** 3100 m, **Curvuletumfleck**; Piz Nuna bis 3120 m, **Curvuletumfleck**; Piz Sesvenna 3040 m und **3200 m**, Curvuletumfragmente.
91. *Potentilla frigida* Vill. – Piz **Plazèr** 3050 m; Piz Sesvenna 3180 m.
92. *Potentilla aurea* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Nuna 2960 m, Läger; Piz Sesvenna 3000 m, Curvuletum.
93. *Potentilla brauneana* Hoppe (*P. dubia* Zimmeter) – Piz Nair 2900 m.
94. *Potentilla crantzii* (Crantz) Bech. – Piz Sesvenna 2800 m; Piz **Murtèr** 2810 m, Elyneturn; Piz Plazhr 2860 m.
95. *Sibbaldia procumbens* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazhr 2900 m, **Curvuletum**; Piz Nuna 2960 m; Piz Sesvenna 3040 m.
96. *Sieversia reptans* (L.) R. Br. – Piz **Murtèr** 2835 m; Piz Laschadurella bis 2970 m; Piz Nuna 3000 m; Südwestgrat des Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfragment; Piz **Plazèr** 3050 m; Piz Sesvenna 3180 m.
97. *Sieversia montana* (L.) R. Br. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazhr 2900 m, **Curvuletum**; Piz Nuna 3000 m; Piz Sesvenna 3030 m.
98. *Dryas octopetala* L. – Hinterer Piz del Fuorn 2820 m fl.; Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum **firmæ**; Vorderer Piz del Fuorn 2870 m; Piz Laschadurella 2920 m; Piz Ftur 3000 m; Piz Nair 3000 m fl.; Piz Tavrü 3115 m steril.
99. *Alchemilla fissa* Günth. u. Schum. – Piz **Murtèr** 2810 m, Elynetum.
100. *Trifolium pratense* L. – Mot del Gaier 2810 m, Läger.
101. *Trifolium thalii* Vill. – Mot del Gaier 2810 m, Läger.
102. *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *alpestris* (Kit.) – Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum **firmæ**; Piz Laschadurella 2850 m; Hinterer Piz del Fuorn 2870 m; Piz Ftur 2900 m.
103. *Lotus corniculatus* L. – Mot del Gaier 2810 m.
104. *Oxytropis montana* (L.) DC. – Piz Laschadurella 2860 m.
105. *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. – Hinterer Piz del Fuorn 2820 m; Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum **firmæ**; Piz Laschadurella 2850 m; Südostfuss des Piz Tavrü 2870 m; Piz Nair 2900 m; Piz Ftur 2950 m fl.
106. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. – Hinterer Piz del Fuorn 2820 m fl.
107. *Viola calcarata* L. – Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum **firmæ**; **ibid.** 2880 m, **Salix serpyllifolia-Teppiche**; Piz Laschadurella 2870 m; Piz Nair 2900 m; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m, *Silene acaulis-Polster* fl.; Piz Ftur 2950, *Festuca pumila-Rasen*.
108. *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz – Piz Plazhr 2810 m; Piz Nuna 2960 m.
109. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum.
110. *Rhododendron ferrugineum* L. – Im Val da Barcli am Munt della Baselgia bis 2840 m, als Krüppel.
111. *Vaccinium vitis-idaea* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazhr 2800 m; Piz Sesvenna 2800 m.
112. *Vaccinium uliginosum* L. – Piz Sesvenna 2800 m.
113. *Androsace helvetica* (L.) **ALL.** – Piz **Murtèr** 2835 m, Gipfelfels; Piz della Furcletta 2850 m; Hinterer Piz del Fuorn 2900 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz Nair 3009 m; Piz Laschadurella 3015 m; Piz Ftur 3046 m; Piz Foraz 3090 m; Piz Tavrü 3115 m.
114. *Androsace alpina* (L.) Lam. – Piz **Plazèr** 3100 m; Piz Nuna 3110 m; Piz Sesvenna 3190 m.
115. *Androsace obtusifolia* All. – Piz Sesvenna 2800 m; Piz **Murtèr** 2810 m, Elynetum.
116. *Soldanella alpina* L. – Piz Nair 2800 m.
117. *Soldanella pusilla* Baumg. – Mot del Gaier 2800 m, **Regenwasserrinne**.
118. *Gentiana punctata* L. – Piz **Plazèr** 2800 m; Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Nuna 2960 m, Läger; Piz Sesvenna 3000 m, Curvuletum.

119. *Gentiana nivalis* L. – Piz Plazèr bis 2850 m.
120. *Gentiana bavarica* L. – Piz Plazèr 3100 m, Curvuletumfleck, var. *imbricata* Schleich.; Piz Nuna 3120 m; Piz Sesvenna 3190 m.
121. *Gentiana brachyphylla* Vill. – Piz Murtèr 2810 m, Elynetum; Piz Nuna 3030 m, Curvuletumfleck; Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfragment.
122. *Gentiana favrati* Rittener (*G. orbicularis* Schur.) – Fuorcla Tavrü 2830 m, Caricetum firmæ fl.; ibid. 2880 m, *Salix serpyllifolia*-Teppiche.
123. *Gentiana verna* L. – Piz della Furcletta 2825 m; Piz Laschadurella 2870 m; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m, *Salix serpyllifolia*-Polster; ibid. 2900 m, *Silene acaulis*-Polster; Piz Nair 2970 m; Piz Ftur 3030 m, *Festuca pumila*-Rasen.
124. *Gentiana clusii* Perr. u. Song. – Piz Laschadurella bis 2860 m.
125. *Gentiana kochiana* Perr. u. Song. – Piz Plazèr 2800 m; Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum fl.; Piz Sesvenna 2880 m; Piz Nuna 2890 m.
126. *Gentiana tenella* Rotth. – Piz Nair 2850 m; Piz Plazèr 2850 m; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen fl. albida.
127. *Myosotis alpestris* Schmidt – Piz Sesvenna 2800 m; Piz Plazèr 2810 m; Piz Ftur 2860 m, *Salix serpyllifolia*-Spaliere; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m; Piz Nuna 2920 m.
128. *Thymus serpyllum* L. ssp. *trachselianus* Opiz – Piz Plazèr bis 2860 m.
129. *Linaria alpina* (L.) Mill. – Vorderer Piz del Fuorn 2840 m, var. *discolor* Greml.; an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz Ftur 2970 m; Piz Nuna bis 3040 m; Piz Sesvenna 3050 m.
130. *Veronica aphylla* L. – Piz Nair 2850 m; Südostfuss des Piz Tavrü 2870 m; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen.
131. *Veronica bellidioides* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Nuna 3000 m; ibid. 3040 m; Piz Sesvenna 3040 m, Curvuletumfleck; P. Sesvenna Südwestgrat 3050 m, Curvuletum.
132. *Veronica alpina* L. – Mot del Gaier 2800 m, Regenwasserrinne; Piz Laschadurella 2870 m; Fuorn 2880 m; Piz Plazèr 2950 m; Piz Nuna 3000 m; Piz Sesvenna 3050 m.
133. *Veronica fruticans* Jacq. – Piz Nair 2850 m; Fuorn 2870 m fl.
134. *Bartsia alpina* L. – Piz Laschadurella 2850 m; Fuorcla Tavrü 2880 m, *Salix serpyllifolia*-Teppiche; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m; Seslerietumfragment; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen.
135. *Euphrasia minima* Jacq. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Nair 2850 m; Fuorn 2890 m; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila*-Rasen; Piz Nuna 3030 m, Curvuletumfleck; Piz Sesvenna 3040 m, Curvuletum; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, Curvuletumfragment.
136. *Pedicularis verticillata* L. – Piz Laschadurella 2820 m.
137. *Globularia cordifolia* L. – Piz Laschadurella 2820 m.
138. *Galium pumilum* Murray – Piz Nuna 2890 m.
139. *Valeriana supina* Ard. – Vorderer Piz del Fuorn 2840 m; Piz della Furcletta 2845 m; Hinterer Piz del Fuorn 2890 m; Fuorcla Tavrü 2900 m, Geröll; Piz Laschadurella 2900 m; Piz Ftur 2950 m; Piz Nair 2960 m.
140. *Phyteuma globulariifolium* Sternb. u. Hoppe (*P. pedemontanum* R. Schulz) – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Nuna bis 3115 m; Piz Sesvenna bis 3180 m, Curvuletumfleck.
141. *Phyteuma hemisphaericum* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Nuna 2960 m; Piz Sesvenna 3050 m, Curvuletumfleck; Piz Plazèr bis 3100 m, Curvuletumfleck.
142. *Campanula barbata* L. – Piz Sesvenna 2850 m fl.
143. *Campanula cochleariifolia* Lam. – Piz della Furcletta 2850 m; Hinterer Piz del Fuorn 2900 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m, Caricetum firmæ; Piz Ftur 3000 m;

- :k, var. *imbricata*
 Piz Nuna 3030 m,
 vrü 2830 m, Cari-
 a 2870 m; Hinterer
 m, *Silene acaulis-*
sen.
 del Gaier 2800 m,
 Piz Ftur 2950 m,
 2810 m; Piz Ftur
 ; Piz Nuna 2920 m,
 2860 m.
 . *discolor* Gremli;
 3040 m; Piz Ses-
 avrü 2870 m; Piz
 iz Plazèr 2900 m,
 0 m, Curvuletum-
 Piz Laschadurella
 Sesvenna 3050 m.
 i 2880 m, *Salix*
 rietumfragment;
 Piz Nair 2850 m;
Festuca pumila-
m, Curvuletum;
 z deila Furcletta
 D m, Geröll; Piz
 R. Schulz) – Mot
 m; Piz Nuna bis
 etum; Piz Nuna
 3100 m, Curvu-
 Hinterer Piz del
 Piz Ftur 3000 m;
- Piz Foraz 3000 m; Piz Nair 3009 m; Piz Laschadurella 3015 m; Piz Tavrü 3115 m.
 144. *Campanula scheuchzeri* Vill. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Laschadurella 2860 m; Piz Plazèr 2870 m; 2900 m, *Silene acaulis-Polster* st.; Piz del Fuorn 2915 m, *Seslerietumfragment*; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila-Rasen*; Piz Nuna 3030 m, Curvuletumfleck.
 145. *Campanula cenisia* L. – Piz Laschadurella 2900 m.
 146. *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kerner – Piz Nuna 2830 m steril.
 147. *Bellidiastrum michelii* Cass. – Piz Laschadurella 2870 m; Piz Tavrü 2870 m fl.; Fuorn 2890 m fl.; Piz Ftur 2950 m steril.
 148. *Erigeron uniflorus* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz della Furcletta 2845 m; Fuorn 2900 m fl.; Hinterer Piz del Fuorn 2920 m, Elynetum fl.; Piz Nair 3000 m; Piz Laschadurella 3000 m; Piz Ftur 3000 m, *Festuca pumila-Rasen*; Piz Nuna 3030 m, Curvuletumfleck; ibid. 3115 m; Piz Tavrü 3115 m; Piz Sesvenna bis 3190 m, *Curvuletumfragment*.
 149. *Aster alpinus* L. Piz Laschadurella 2820 m.
 150. *Antennaria dioeca* (L.) Gaertn. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 2860 m; Piz Sesvenna 2880 m.
 151. *Antennaria carpathica* (Wahlb.) Bluff u. Fingerh. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 2940 m; Piz Plazèr 2980 m, *Curvuletum*.
 152. *Leontopodium alpinum* Cass. – Piz Laschadurella 2850 m; Fuorn 2890 m steril; Piz Ftur 2910 m.
 153. *Gnaphalium supinum* L. – Mot del Gaier 2800 m; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum, feuchtere Stellen; Piz Nuna 3000 m; Piz Sesvenna 3040 m.
 154. *Gnaphalium hoppeanum* Koch – Piz Nair bis 2950 m, *Salix serpyllifolia-Polster*.
 155. *Achillea moschata* Wulfen – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum fl.; Piz Nuna 2890 m; Piz Sesvenna 2950 m.
 156. *Achillea atrata* L. – Piz della Furcletta 2800 m; Vorderer Piz del Fuorn 2850 m fl.; Südwestfuss des Piz Tavrü 2870 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz Laschadurella 2920 m; Piz Nair 2930 m; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila-Rasen*; Piz Tavrü 2980 m steril.
 157. *Chrysanthemum alpinum* L. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazhr bis 3100 m, Curvuletum; Piz Nuna 3130 m, Curvuletumfleck; Piz Sesvenna 3190 m, *Curvuletumfleck*.
 158. *Artemisia genipi* Weber (A. *spicata* Wulf.) – Piz della Furcletta 2800 m; Fuorn 2880 m fl.
 159. *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch – Piz Nuna 3030 m fl.
 160. *Homogyne alpina* (L.) Cass. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Murtèr 2810 m, Elynetum; Piz Laschadurella 2870 m; Hinterer Piz del Fuorn 2915 m fl.; Piz Sesvenna 2930 m; Piz Ftur 2950 m, *Festuca pumila-Rasen*; Piz Tavrü 2980 m steril; Piz Nuna 3000 m.
 161. *Doronicum clusii* (ALL.) Tausch – Piz Plazèr 3050 m, Curvuletumfleck; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, Curvuletumfragment; ibid. 3180 m fl.
 162. *Senecio incanus* L. ssp. *carniolicus* (Willd.) Br.-BI. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Sesvenna 2940 m; Piz Nuna 3000 m.
 163. *Carduus defloratus* L. – Piz Laschadurella 2870 m fl.
 164. *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. – Piz Sesvenna 2800 m; Piz Laschadurella 2880 m fl.; Piz Nuna 2890 m; Hinterer Piz del Fuorn 2900 m; Piz Ftur 2950 m.
 165. *Leontodon helveticus* Mérat em. Widd. – Mot del Gaier 2800 m, Curvuletum; Piz Plazèr 2900 m, Curvuletum; Piz Sesvenna, Südwestgrat 3050 m, *Curvuleturn*.
 166. *Leontodon montanus* Lam. – Vorderer Piz del Fuorn 2820 m; Piz della Furcletta

- 2845 m; Piz Laschadurella 2900 m; Fuorcla Tavrü 2900 m, verfestigtes Geröll; Piz Ftur 2920 m; Piz Nair 2920 m.
167. *Leontodon hispidus* L. – Piz Ftur 2800 m; Piz Nair 2850 m steril.
168. *Taraxacum officinale* Weber ssp. *alpinum* (Hoppe) Chenev. (pro max. parte) – Piz della Furcletta 2845 m; an der Fuorcla Tavrü 2900 m; Piz d'Aint 2900 m; Vorderer Piz del Fuorn 2910 m; Piz Nair 3000 m; Piz Foraz 3020 m; Piz Laschadurella bis 3030 m; Piz Nuna bis 3030 m, Läger fl.; Piz Sesvenna, Südwestgrät 3050 m; Piz Tavrü 3125 m; Piz Ftur 3200 m.
169. *Crepis jacquini* Tausch. – Fuorcla Tavrü 2830 m, *Caricetum* firmæ; Piz Ftur 2950 m; Piz Nair 2970 m.
170. *Hieracium glanduliferum* Hoppe – Mot del Gaier 2800 m, *Curvuletum*; Piz Sesvenna 2900 m; Piz Nuna 2950 m.
171. *Hieracium piliferum* Hoppe em. Hayek – Piz Plazkr 2860 m.
172. *Hieracium alpinum* L. – Piz Plazèr 2860 m; Piz Sesvenna 2880 m; Piz Nuna 2920 m, ssp. *halleri* Vill.

Zitierte Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J.: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XLVIII, 1913.
- Die Vegetation des Pie Languard, ein Masstab für Klimaänderungen. *Comm. S.I.G.M.A.*, Nr. 124, 1955.
- PALLMANN, H., und BACH, R.: Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (*Vaccinio-Piceetalia*). Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark und seinen Nachbargebieten. Resultats des recherches scientifiques entreprises au Parc National Suisse IV, 28, 1954.
- FREY, E.: Die Flechtenflora und vegetation des Nationalparks im Unterengadin. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Nationalparks III, 27, 1952.
- JEGERLEHNER, J.: Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. Diss. Bern 1902.
- REISIGL, H. und PITZSCHMANN, P. Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der Zentralen Ötztaleralpen (Tirol) *Vegetatio*, vol. VIII, 1958, p. 93-129.
- ZINGG, TE.: Gletscherbewegungen in den letzten 50 Jahren in Graubünden. Wasser und Energiewirtschaft, V-VII, Zürich 1952.