

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Band: 89 (1959-1961)

Artikel: Floristische Untersuchungen in Gletschervorfeldern der Silvretta-,
Lischana- und Sesvennagruppe

Autor: Horak, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-594828>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 31.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Floristische Untersuchungen in Gletschervorfeldern der Silvretta-, Lischana- und Sesvennagruppe¹

(mit einer Zusammenstellung der Flora auf den Hauptgipfeln
dieser drei Gebirgsgruppen)

E. Horak, Innsbruck

In den «Bemerkungen bei einer in Gesellschaft Herrn Pfarrer Pol durch die Montafunerberge in die Gebirge Fermunt im Jahre 1780 angestellten Bergreise» (Catani, 1781) sind wohl die ersten botanischen Aufzeichnungen aus dem vorarlbergischen Gebiet der Silvrettagruppe überliefert (Beobachtung von *Pinus cembra* im Groß Vermunt!).

Zu Unrecht ist in den späteren Jahren die botanische Durchforschung der Silvretta bis in die Gegenwart vernachlässigt worden. Die floristischen Sammelwerke von Dalla Torre und Sarnthein (1900–1913) und Murr (1923–1926) bringen nur spärliche und vereinzelte Fundberichte aus der zentralen Silvrettagruppe.

In mehreren ausgedehnten Exkursionen kreuz und quer durch die Berge des Vermunts lieferte J. Schwimmer den größten und umfassendsten (zum größten Teil aber unveröffentlichten) Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamen (im vorliegenden Bericht hat der Verfasser einzelne Funde und Fundortsangaben im Herbar Schwimmer, das in der «Vorarlberger Naturschau» in Dornbirn aufliegt, eingesehen und mitverarbeitet). In zwei kurzen Abhandlungen beleuchtet Schwimmer (1927, 1931) die Flora der westlichen Silvrettagruppe (Gebiet um Gargellen).

Erst in jüngster Zeit gab Friedrich (1954) eine Übersicht über die botanischen Verhältnisse des Garneratales von Gaschurn bis in die nivale Zone der Westlichen Plattenspitze (2883 m) und des Hochmaderers (2823 m).

¹ Dem Andenken des Vorarlberger Botanikers J. Schwimmer, † 14. 4. 1959 in Bregenz, gewidmet.

Die Umgebung der Jamtalhütte in der östlichen Silvretta-Gruppe wird gegenwärtig im Rahmen einer Gebietsmonographie pflanzensoziologisch und vegetationskundlich untersucht (G. Diegel in litt. 1960).

Ist somit die Flora nördlich des Silvrettahauptkammes noch weitgehend unerforscht, obwohl seltene Arten vertreten wären (Keller 1930, Gams 1936, Friedrich 1954, Handel-Mazetti 1957), so berichten zahlreiche Verzeichnisse und Listen über das Vorkommen von Krypto- und Phanerogamen des graubündnerischen Teiles der Silvretta-Gruppe. Im Zuge der wissenschaftlichen Untersuchungen des schweizerischen Nationalparks hat die Lischana- und Sesvenna-Gruppe eine intensive Erforschung erfahren (s. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Nationalparks, mit Literaturhinweisen).

Aus den drei Untersuchungsgebieten liegen bisher (von einigen Notizen Schimmers abgesehen) noch keine Beobachtungen über die floristische Wiederbesiedlung alpinen Neulandes in Gletschervorfeldern vor.

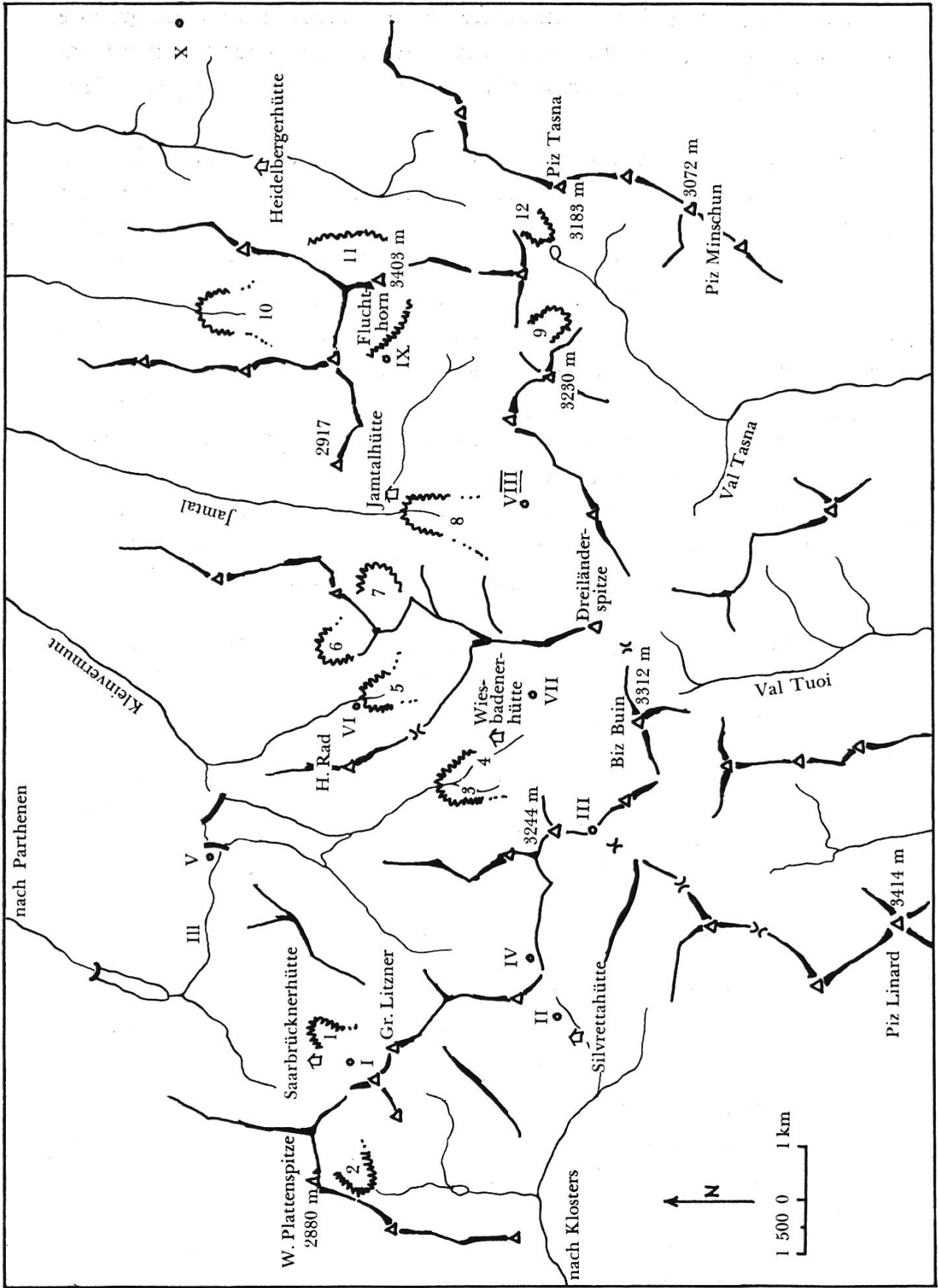
Im Herbst 1959 wurden vom Verfasser die einzelnen Gletschervorfelder begangen. Die vorgelegten Florenlisten beanspruchen bei der Kürze der Untersuchungszeit (20. 9.—2. 10. und 10. 10.—19. 10. 1959) keinerlei Recht auf Vollständigkeit, sondern sollen vielmehr ein bescheidener Anfang zur Kenntnis der pflanzlichen Wiederbesiedlung in Gletschervorfeldern der Silvretta-, Lischana- und Sesvenna-Gruppe sein.

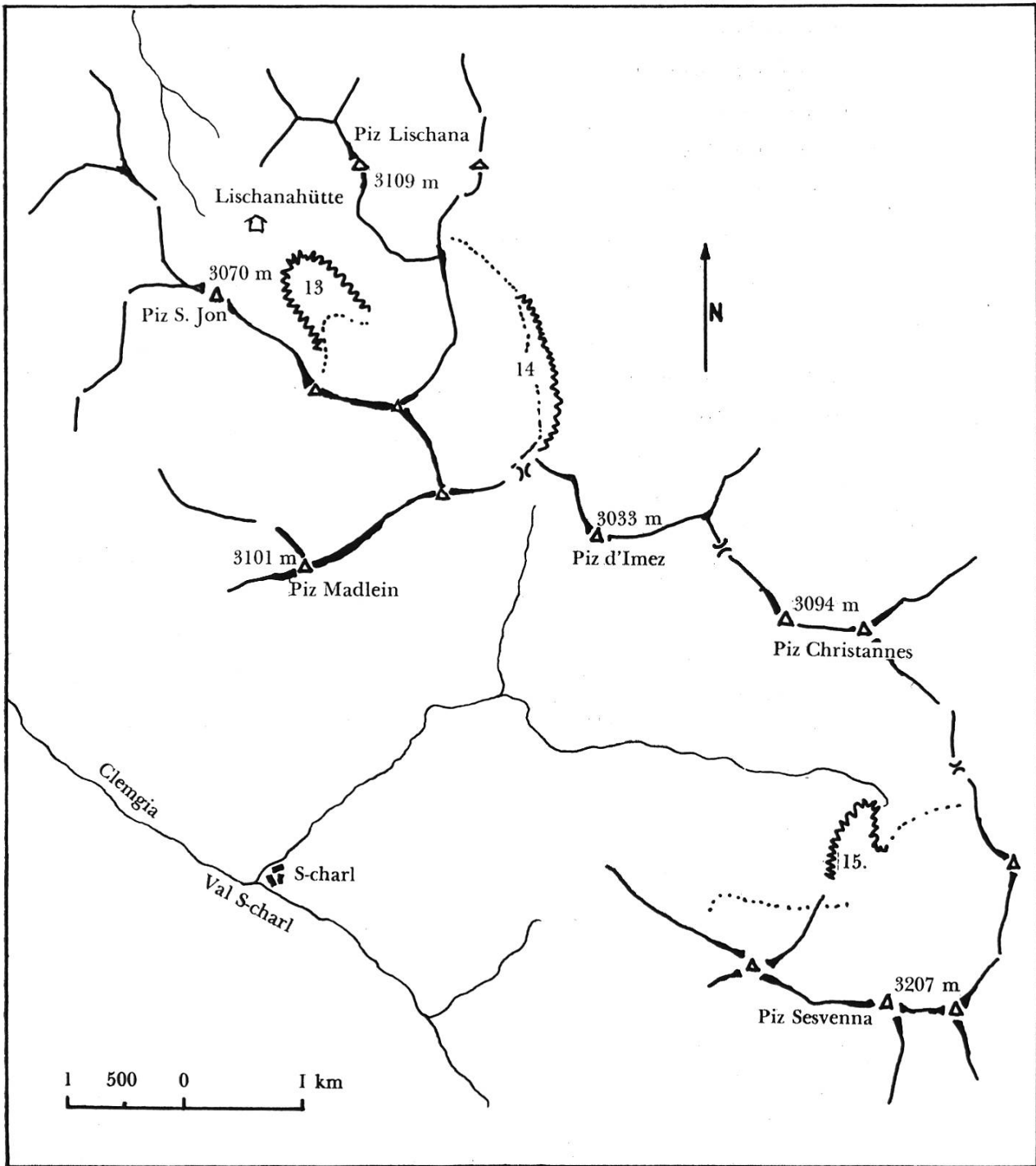
I. Übersicht der untersuchten Gletschervorfelder

a) In der Silvretta-Gruppe: Karte 1.

Höhenangaben nach Silvrettakarte 1:25 000 (1955), Namen nach Finsterwalder 1955 und Flaig 1955:

1. Litznergletscher
2. Seegletscher
3. Ochsentalergletscher
4. Vermuntgletscher
5. Bieltalferner
6. Madlenerferner
7. Getschnerferner





Karte 1. Übersicht der in der Silvretta-Gruppe untersuchten Gletschervorfelder: 1–12. — Übersicht der in der Silvretta-Gruppe unterhaltenen Totalisatoren: I–X (Erklärung im Text).

Karte 2. Übersicht der in der Lischana- und Sesvennagruppe untersuchten Gletschervorfelder (13–15) (Erklärung im Text).

8. Jamtalferner
9. Vadret da Futschöl
10. Larainferner
11. Vadret da Fenga
12. Vadret da Tasna

b) in der Lischana- und Sesvennagruppe: Karte 2

Höhenangaben und Namen nach: Topographischer Atlas der Schweiz, Blatt Ofenpaß, 1:50 000 (1944):

13. Vadret da Lischana
14. Vadret da Rims
15. Vadret da Sesvenna.

Bei den Aufsammlungen in den Gletschervorfeldern der Silvretta-gruppe konnten alle bedeutenderen und morphologisch für die floristische Wiederbesiedlung günstig ausapernden Vorfelder berücksichtigt werden. Im Bereich der Lischanagruppe mußten die geplanten Untersuchungen an den Moränenfeldern des Piz Nuna (3127 m) und des Piz Quattervals (3168 m) wegen Neuschneefalles abgebrochen werden.

**II. Beobachtungen zum gegenwärtigen (Herbst 1959) Stand
der Gletscherzungen bzw. zur Höhenlage der Moränenzüge
von 1850 und 1920 (Fig. 1)**

Neben den laufenden Gletscherbeobachtungen, die ab 1926 in der Zeitschrift für Gletscherkunde veröffentlicht sind, liegen aus der Silvretta-gruppe gletscherkundliche Arbeiten von v. Klebelsberg 1928, Kinz l 1929, Ampferer 1936, Krasser 1937 und 1938 vor. Bei der Fülle der glazialmorphologischen Erscheinungen, die unser Untersuchungsgebiet birgt, eine erst kärgliche Reihe von Untersuchungen.

	<i>Gletscherstand</i>			<i>Exposition</i>
	1850	1920	rezent	
1. Litznergletscher	2285 m	2415 m	2460 m	N
2. Seegletscher	2480 m	2485 m	2560 m	W
3. Ochsentalergletscher	2160 m	2215 m	2280 m	N
4. Vermuntgletscher	2160 m	2350 m	2425 m	NW
5. Bieltalferner	2335 m	2400 m	2500 m	NW
6. Madlenerferner	2440 m	2535 m	2605 m	NW
7. Getschnerferner	2365 m	2510 m	2530 m	E

	<i>Gletscherstand</i>			<i>Exposition</i>
	1850	1920	rezent	
8. Jamtalferner	2125 m	2320 m	2400 m	NE
9. Fluchthornferner	2465 m	2720 m	—	E
10. Larainferner	2200 m	2410 m	2430 m	N
11. Vadret da Fenga	—	—	2700 m	E
12. Vadret da Tasna	2650 m	2725 m	2760 m	SW
13. Vadret da Lischana	2565 m	2605 m	2790 m	NW
14. Vadret da Rims	—	—	2880 m	E
15. Vadret da Sesvenna	2520 m	—	2715 m	NW

Fig. 1. Gletscherstand (in den Jahren 1850, 1920 und 1959) der untersuchten Vorfelder und ihre Exposition.

Um ein der Höhe nach abgegrenztes Vorfeldareal zu erhalten, wurden die Moränenwälle von 1850 und 1920 und die rezente Lage der Gletscherzunge eingemessen (Fig. 1). Dabei zeigt sich, daß in zirka 100 Jahren die Gletscherzungen um durchschnittlich 200 m höhergerückt sind. Die Stirnmoräne des Gletschervorstoßes von 1920 tritt als Wall morphologisch gut erkennbar im Vorfeld hervor (mit wenigen Ausnahmen: z. B. Vadret da Rims, wo der Moränenzug wegen des steil abfallenden und felsigen Geländes nicht mit Sicherheit festzustellen ist), markiert aber selten eine scharfe Grenze unterschiedlicher Vegetationsbedeckung.

III. Niederschlagsverhältnisse

Durch ein von den Vorarlberger Illwerken erstelltes und unterhaltenes Netz von Totalisatoren ist in die Niederschlagsverteilung in Hochlagen der Silvretta-Gruppe ein ausgezeichneter Einblick gewährleistet. Zwei der Meßstellen (II. Silvrettahütte und III. Eckhorn) werden von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt betreut.

Die einzelnen Totalisatoren stehen (s. Karte 1):

- I. Litznerferner, 2675 m
- II. Silvrettahütte, 2375 m
- III. Eckhorn, 3145 m
- IV. Klostertalerferner, 2750 m
- V. Madlenerhaus, 2030 m
- VI. Bieltalerferner, 2500 m
- VII. Östlicher Vermuntferner, 2700 m

**Fig. 2. Totalisatorenmeßwerte aus der Silvrettagruppe
von den Jahren 1949—1959**

	<i>Niederschlag in mm</i>											<i>Jahresdurchschnitt von 1949—1959</i>
	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	
I. Litznerferner, 2675 m			2203	2015	2028	1659	2126	2128	1890	1819	1686	1990
II. Silvrettahütte, 2375 m	960	1380	1440	1330	1340	1520	1430	1360	1430		†	1320
III. Eckhorn, 3145 m	1280	1290	1200	1270	1440	1300	1440	1230	1350		†	1310
IV. Klosterstalerferner, 2750 m			1360	1390	1446	1296	1452	1329	1308		952	1330
V. Madlenerhaus, 2030 m			1346	1140	1187	1248	1351	1370	1303	1388	1005	1290
VI. Bieltalerferner, 2500 m			1110	1054	1049	1194	1171	1139	1175	1061	1004	1110
VII. Östlicher Vermuntferner, 2700 m			1317	1068	1097	1253	1077	1031	1040			1110
VIII. Jamtalferner, 2690 m			1436	1412	1432	1465	1505	1558	1539	1357	1234	1460
IX. Fluchthornferner, 2750 m			973	932	929	1098	928	965	987			975
X. Piz da Val granda, 2820 m			692	636	597	686	650	608	618	619	(452)	640

† Noch nicht erschienen.

- VIII. Jamtalferner, 2690 m
- IX. Fluchthornferner, 2750 m
- X. Piz da Val granda, 2820 m.

In der folgenden Tabelle sind die Niederschlagsmeßwerte während der Dekade von 1949–1959 aufgezeichnet (nach den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt und dem Hydrographischen Jahrbuch von Österreich):

Dabei zeigt sich deutlich, bei alleinigem Vergleich der Totalisatorenwerte untereinander (die erhaltenen Mengen entsprechen nicht den tatsächlichen Niederschlägen, die aber bei kombinierten Schneehöhenmessungen bzw. Schneedichte- und Wassergehaltsbestimmungen annähernd genau ermittelt werden könnten), daß die Niederschlagshöhen von W nach E stark abnehmen: 1990 mm/Jahr am Litznerferner gegenüber dem im Gebirgsschatten liegenden Piz da Val granda 640 mm/Jahr.

Aus der Lischana- und Sesvennagruppe fehlen Niederschlagsmessungen aus Höhen über 2000 m, so daß die in Schuls (1244 m) und Buffalora/Ofenpaß (1970 m) festgestellten Meßwerte nicht ausreichen, um ein Bild der wirklichen Niederschlagsverteilung in diesen beiden Gebirgsgruppen rekonstruieren zu können. Zudem ist die Beobachtungsstation S-charl (1813 m) seit 1954 aufgelassen worden.

IV. Zur Geologie der untersuchten Gletschervorfelder

a) Die Vorfelder in der Silvrettagruppe (1–12).

Als Hauptgesteine treten in der Silvrettagruppe Plagioklas-, Biotit- und Epidotamphibolite, Biotitplagioklasgneise (mit Übergängen zu quarzitischen Gneisen), Hornblendegneise und Glimmerschiefer auf, in die mit W–E Streichen Züge von Granitgneis eingelagert sind (Blumenthal 1926, Klebelsberg 1935, Krasser 1940). Außer den Vorfeldern des Larainferners (10), der Vadret da Fenga (11) und des Vadret da Tasna (12) liegen die übrigen untersuchten Vorfelder im Silvrettakristallin.

Unter dem Einfluß von kalkhaltigen Gesteinsserien des in S des Hauptkammes austreichenden Engadiner Fensters (die tektonische Grenze verläuft vom Piz de las Clavigliadas [2984 m], südlich der Dreiländerspitze) durch das Val Urschai zum Futschölpaß (2790 m),

greift mit einem großen Ausläufer in das oberste Jamtal (Breites Wasser) und streicht unter dem Fluchthorn in das Fimbertal (mit einem kleinen umgrenzten Fenster im Lareintal) durch, um sich von dort weiter nach E in die Samnaungruppe fortzusetzen, kommen kalkliebende und kalkfliehende Pflanzen knapp nebeneinander vor.

Die Hauptgesteine innerhalb der Gesteinsserien des Engadiner Fensters machen die «Grauen Bündnerschiefer» aus, die besonders entlang der tektonischen Grenze von Schollen der «Bunten Bündnerschiefer» (helle Kalke, Dolomite und Sandsteine) begleitet sind; so trifft man im Schutt des Vorfeldes des Larainferners und Vadret da Fenga neben Kristallin besonders violetten Fleckenmergel, Kalke und Dolomite an, die am Larainfernerjoch (2853 m) anstehen.

Das Gesteinsmaterial im Vorfeld des Vadret da Tasna setzt sich durchwegs aus graubraunen vegetationsfeindlichen Bündnerschiefern zusammen.

b) Die Vorfelder in der Lischanagruppe (13, 14).

Aus der Reihe von mehreren kleineren (die beiden im Piz Nuna-Massiv gelegenen morphologisch günstigen Vorfelder des Vadret Zuort und Vadret Triazza sind nicht untersucht worden) Gletschervorfeldern in dieser Gruppe wurden nur die zwei größten bearbeitet.

Im Vorfeld des Vadret da Lischana (13) und des Vadret da Rims finden sich Komponenten triadischer und jurassischer Formationen. Von den W-Flanken des Piz Lischana (3109 m) und den steinschlägigen E-Wänden des Piz S. Jon (3070 m) fließen breite Schuttströme aus Buntsandstein (vereinzelt am Fuß des Piz S. Jon anstehend), Muschelkalk, Wettersteindolomit, dunklen Tonschiefern, roten und grünen Radiolariten, Kalkschiefern und Liasbreccien (mit Mangan-einschlüssen) in den Vorfeldbereich herab (Spitz und Dyhren-furth 1915).

c) Das Vorfeld in der Sesvennagruppe (15).

In diesem Gebirgsabschnitt wurde das Vorfeld des Sesvennagletschers, als dem einzig nennenswerten, näher untersucht. Innerhalb der 1850-Moräne trifft man nur auf Gesteine von Muskovitgranitgneis, dem selten Gerölle von Silvrettagneisen und Phyllitgneisen (aus der W-Flanke des Montpitschen, 3162 m) beigemischt sind (Tarnuzzer und Grubenmann 1909).

V. Die Flora der untersuchten Gletschervorfelder

Bei den Aufsammlungen wurde die gesamte Zone zwischen der Moräne von 1850 und dem gegenwärtigen Gletscherzungenrad berücksichtigt. Eine Aufgliederung der Funde gemäß verschieden alter Vorfeldbereiche wurde mit Absicht unterlassen und allein Wert darauf gelegt, eine Aufstellung möglichst vieler nachgewiesener Arten zu erbringen.

Ein solches Verzeichnis erlaubt zwar nicht, einen Sukzessionsablauf verfolgen zu können (der zudem nur kleinräumiger Natur ist und nicht den Gesamtablauf einer pflanzlichen Wiederbesiedlung des weiträumigen und standortsmannigfaltigen Vorfeldes vermitteln kann), zeigt aber dennoch eine Liste dominanter Pionierpflanzen auf.

Die einmalige Begehung der einzelnen Gletschervorfelder zusammen mit der späten Jahreszeit haben es sicher mit sich gebracht, daß vom Verfasser eine Reihe von Blütenpflanzen, Moosen und Flechten übersehen worden ist.

In den folgenden Verzeichnissen erfolgte die Aufstellung nach systematischen Kriterien:

1. Vorfeld des Litznerferners

Solorina crocea
Anthelia juratzkana
Polytrichum norvegicum
P. piliferum
P. alpinum
Kiaeria starkei
Dicranoweisia crispula
 var. compacta
Rhacomitrium canescens
 var. strictum
 var. ericoides
 var. eucanescens
**Cystopteris fragilis*
Agrostis rupestris
**Calamagrostis tenella*
Trisetum spicatum
Deschampsia caespitosa
Poa alpina
Elyna myosuroides
Salix herbacea
Oxyria digyna
Cerastium uniflorum

Cladonia pyxidata
Pohlia cruda
P. gracilis
Bartramia ithyphylla
Philonotis tementella

**Sedum atratum*
Saxifraga aizoides
S. bryoides
**Potentilla aurea*
Epilobium alsinifolium
**Ligusticum mutellina*
Gnaphalium supinum
**Achillea moschata*
Chrysanthemum alpinum
Senecio incanus ssp. carniolicus

**Cerastium pedunculatum*
Ranunculus glacialis

Cirsium spinosissimum

* Nach Herbar S c h w i m m e r.

2. Vorfeld des Seegletschers

Solorina crocea

Cetraria islandica

Anthelia juratzkana

Pohlia cruda

Polytrichum sexangulare

P. commutata

P. alpinum

P. gracilis

Oligotrichum hercynicum

Pseudoleskea denudata

Dicranoweisia crispula

Hygrohypnum smithii

var. *compacta*

Brachythecium glaciale

Rhacomitrium canescens

var. *eucanescens*

var. *strictum*

Hydrogrimmia mollis

Saxifraga bryoides

Phleum alpinum

Rhododendron ferrugineum

Agrostis rupestris

Peucedanum ostruthium

Deschampsia caespitosa

Sieveria reptans

Poa alpina

Soldanella alpina

P. alpina var. *vivipara*

Gnaphalium supinum

Carex curvula

Adenostyles alliariae

Salix herbacea

Chrysanthemum alpinum

Oxyria digyna

Homogyne alpina

Cerastium uniflorum

Senecio incanus ssp. *carniolicus*

Minuartia sedoides

Cirsium spinosissimum

Arenaria biflora

Saxifraga aizoides

3. Vorfeld des Ochsentalergletschers

Solorina crocea

C. cucullata

Cetraria islandica

Alectoria ochroleuca

C. nivalis

Stereocaulon alpinum

C. tenuissima

Pohlia gracilis

Polytrichum piliferum

Rhacomitrium canescens

var. *eucanescens*

var. *ericoides*

var. *strictum*

Dryopteris spicata

Sibbaldia procumbens

Lycopodium selago

Sieveria reptans

L. alpinum

Trifolium pallescens

Juniperus nana

Epilobium nutans

Phleum alpinum

Empetrum hermaphroditum

Deschampsia caespitosa

Rhododendron ferrugineum

Carex curvula

Loiseleuria procumbens

C. atrata

Vaccinium uliginosum

Juncus trifidus
Luzula spicata
Salix herbacea
S. retusa
S. glauca
Oxyria digyna
Silene acaulis
Cerastium uniflorum
Minuartia recurva
Ranunculus glacialis
Cardamine resedifolia
Saxifraga stellaris
S. bryoides

Linaria alpina
Erigeron uniflorus
Gnaphalium supinum
Chrysanthemum alpinum
Achillea moschata
Doronicum clusii
Senecio incanus ssp. carniolicus
Cirsium spinosissimum

4. Vorfeld des Vermuntgletschers

Solorina crocea
Umbilicaria cylindrica
Marchantia polymorpha var. alpestris
Polytrichum juniperinum
Kiaeria starkei
Dicranoweisia crispula var. compacta

Stereocaulon alpinum
Cetraria islandica
Grimmia alpestris var. sessitana
Pohlia commutata
Bartramia ithyphylla
Philonotis fontana
Drepanocladus uncinatus

Paraleucobryum innerve
Ceratodon purpureus
Erythrophyllum alpinum
Rhacomitrium canescens
 var. eucanescens
 var. ericoides

Dryopteris filix-mas
Polystichum lonchitis
**Polypodium vulgare*
Lycopodium selago
Phleum alpinum
**Avena versicolor*
**Trisetum spicatum*
Deschampsia caespitosa
**Sesleria disticha*
Poa alpina var. vivipara
**Poa laxa*
**Festuca halleri*
**Trichophorum austriacum*
Elyna myosuroides
**Carex curvula*
**C. lagopina*
C. atrata
**C. magellanica*
Juncus trifidus
Luzula spadicea
L. spicata
**Lloydia serotina*

***Sibbaldia procumbens*
**Sieversia montana*
***S. reptans*
**Alchemilla alpestris*
**Trifolium alpinum*
***Epilobium nutans*
***Empetrum hermaphroditum*
**Primula integrifolia*
Primula hirsuta
**Androsace obtusifolia*
A. alpina
***Myosotis alpestris*
***Linaria alpina*
**Veronica bellidioides*
**Pedicularis raetica*
**Phyteuma hemisphaericum*
**Solidago virga aurea ssp. alpestris*

**Antennaria carpatica*
Gnaphalium supinum
**Gnaphalium carpaticum*
***Achillea moschata*

***Salix herbacea*
 ***Salix retusa* ssp. *serpyllifolia*
Salix glauca
Oxyria digyna
Polygonum viviparum
 ***Silene acaulis*
 **S. exscapa*
 **Gypsophila repens*
 **Cerastium cerastoides*
 ***C. uniflorum*
Sagina saginoides
Minuartia recurvifolium
 ***Arenaria biflora*
Ranunculus glacialis
 **Cardamine resedifolia*
Sedum alpestre
 ***Saxifraga oppositifolia*
 var. arcto-alpina
 ***S. stellaris*
 **S. aizoides*
 **S. exarata*
 **S. bryoides*

** Nach Herbar S c h w i m m e r und Funden des Verfassers.

Chrysanthemum alpinum
 ***Artemisia genipi*
 **Arnica montana*
Doronicum clusii
 ***Senecio incanus* ssp. *carniolicus*

Cirsium spinosissimum

5. Vorfeld des Bieltalfernens

Solorina crocea
Rhacomitrium canescens
 var. eucanescens
 var. ericoides
Cystopteris montanus
Cryptogramma crispa
Deschampsia caespitosa
Poa alpina *var. vivipara*
Carex curvula
Juncus trifidus
Luzula spadicea
L. spicata
Salix herbacea
Oxyria digyna
Silene acaulis
Cerastium cfr. *arvense*
C. uniflorum
Sagina sp.
Ranunculus glacialis
Sedum alpestre
S. atratum
Saxifraga stellaris
S. bryoides
Sieversia reptans

Stereocaulon alpinum
Kiaeria starkei

Doronicum clusii
Epilobium alpinum
Linaria alpina
Veronica fruticans
Adenostyles alliariae
Erigeron uniflorus
Gnaphalium supinum
Achillea moschata
Chrysanthemum alpinum
Homogyne alpina
Senecio incanus ssp. *carniolicus*
Cirsium spinisissimum

6. Vorfeld des Madlenerferners

<i>Solorina crocea</i>	<i>Grimmia doniana</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Pohlia gracilis</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i> var. <i>compacta</i>	
<i>Rhacomitrium canescens</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Luzula spicata</i>	<i>Gentiana bavarica</i> ssp. <i>rotundifolia</i>
<i>L. spadicea</i>	
<i>Salix herbacea</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Cerastium uniflorus</i>	
<i>Ranunculus glacialis</i>	

7. Vorfeld des Gletschnerferners

<i>Cladonia pyxidata</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	var. <i>eucanescens</i>
<i>Polytrichum sexangulare</i>	var. <i>strictum</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i>	
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Alchemilla alpina</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>L. spicata</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Doronicum clusii</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	
<i>Saxifraga stellaris</i>	
<i>S. bryoides</i>	

8. Vorfeld des Jamtalferners

<i>Solorina crocea</i>	<i>Cetraria nivalis</i>
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	<i>Cladonia rangiferina</i>
<i>Stereocaulon alpinum</i>	<i>Cl. deformis</i>
<i>Cetraria islandica</i>	
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Grimmia alpestris</i>
<i>Polytrichum juniperinum</i>	<i>Pohlia cucullata</i>
<i>Dicranum fuscescens</i>	<i>Bryum schleicheri</i> var. <i>latifolium</i>
<i>Kiaeria starkei</i>	
<i>Dicranoweisia crispula</i>	<i>Bartramia ithyphylla</i>
<i>Paraleucobryum innerve</i>	<i>Philonotis fontana</i>
<i>Rhacomitrium canescens</i>	
var. <i>strictum</i>	
var. <i>eucanescens</i>	
var. <i>ericoides</i>	
<i>Dryoperis austriacum</i>	<i>Saxifraga stellaris</i>

Polystichum lonchitis
Cryptogramma crispa
Lycopodium selago
L. alpinum
Picea excelsa
Larix europaea
*Pinus mugo**
Juniperus nana
Agrostis rupestris
Trisetum spicatum
Deschampsia spicata
Poa alpina var. vivipara
Elyna myosuroides
Carex curvula
C. atrata
Juncus trifidus
Luzula spadicea
Salix herbacea
S. retusa
Salix sp.
Alnus viridis
Betula pubescens
Oxyria digyna
Silene acaulis
Silene cucubalus
Cerastium uniflorum
Ranunculus glacialis
Sedum alpestre
Sempervivum arachnoideum

S. aizoides
Sibbaldia procumbens
Sieversia reptans
Trifolium alpinum
T. badium
Epilobium angustifolium
E. alsinifolium
Peucedanum ostruthium
Pyrola minor
Empetrum hermaphroditum
Rhododendron ferrugineum
Loiseleuria procumbens
Vaccinium vitis-idaea
V. myrtillus
V. uliginosum
Calluna vulgaris
Primula hirsuta
Soldanella alpina
Gentiana punctata
G. nivalis
Linaria alpina
Euphrasia minima
Erigeron uniflorus
Campanula scheuchzeri
Achillea moschata
Chrysanthemum alpinum
Tussilago farfara
Doronicum clusii
Homogyne alpina
Senecio incanus ssp. carniolicus
Cirsium spinosissimum

* Angepflanzt; nach freundlicher Mitteilung von Herrn Fr. Lorenz, Hüttenwirt der Jamtalhütte.

9. Vorfeld des Vadret da Futschöl

Alectoria ochroleuca
Cetraria nivalis
Polytrichum piliferum
Dicranoweisia crispula var. compacta
Ceratodon purpureus
C. purpureus f. brevifolia
Agrostis alpestris
Sesleria disticha
Poa alpina
Luzula spicata
Silene acaulis
Ranunculus glacialis
Saxifraga moschata
S. bryoides

Thamnia vermicularis
Solorina crocea
Desmatodon latifolius
Grimmia alpestris
Conostomum boreale
Kiaeria falcata
Sieversia reptans
Epilobium alsinifolium
Veronica alpina
Erigeron uniflorus
Chrysanthemum alpinum
Senecia incanus ssp. carniolicus

10. Vorfeld des Larainferners

<i>Solorina crocea</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	var. <i>eucanescens</i>
<i>Polytrichum piliferum</i>	var. <i>strictum</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i>	<i>Pohlia gracilis</i>
<i>Syntrichia norvegica</i>	<i>Bryum schleicheri</i>
	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>S. stellaris</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>S. muscoides</i>
<i>Agrostis alpestris</i>	<i>Sieversia montanum</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	<i>Aretia alpina</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Juncus trifidus</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Doronicum grandiflorum</i>
<i>L. spicata</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Salix herbacea</i>	
<i>S. glauca</i>	
<i>Oxyria digyna</i>	
<i>Silene acaulis</i>	
<i>Cerastium uniflorum</i>	
<i>Minuartia recurva</i>	
<i>Ranunculus glacialis</i>	
<i>Arabis alpina</i>	
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	
<i>S. aizoon</i>	
<i>S. aizoides</i>	

11. Vorfeld des Vadret da Fenga

<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Syntrichia norvegica</i>
<i>Polytrichum juniperinum</i>	<i>Encalypta streptocarpa</i>
<i>P. piliferum</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
<i>Kiaeria starkei</i>	<i>Rh. canescens</i> var. <i>eucanescens</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i> var. <i>compacta</i>	<i>Brachythecium glareosum</i> var. <i>alpinum</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Br. glaciale</i>
<i>Tortella tortuosa</i>	
<i>Polystichum lonchitis</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Agrostis alpestris</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	
<i>Carex curvula</i>	<i>Aretia alpina</i>
<i>C. atrata</i>	<i>Gentiana bavaria</i> ssp. <i>rotundifolia</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>S. reticulata</i>	<i>V. fruticans</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Erigeron alpinus</i>
<i>Sagina</i> cfr. <i>saginoides</i>	<i>Doronicum grandiflorum</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	<i>D. clusii</i>
<i>Draba aizoides</i>	<i>Senecio incanus</i> ss. <i>carniolicus</i>

Arabis alpina

A. pumila

Saxifraga oppositifolia

S. aizoon

S. stellaris

S. aizoides

S. bryoides

Cirsium spinosissimum

12. Vorfeld des Vadret da Tasna

Thamnomia vermicularis

Tortella fragilis

Tortula norvegica

Agrostis rupestris

Juncus jacquini

Oxyria digyna

Cerastium uniflorum

Ranunculus glacialis

Arabis alpina

A. pumila

A. coerulea

Saxifraga oppositifolia

S. aizoides

Mniobryum albicans

Sieversia reptans

Gentiana sp.

Linaria alpina

Erigeron uniflorus

Artemisia laxa

13. Vorfeld des Vadret da Lischana

Nardus stricta

Agrostis alpina

A. rupestris

Trisetum spicatum

Poa alpina

P. alpina var. vivipara

Festuca sp.

Salix reticulata

Silene acaulis

Cerastium uniflorum

Arabis alpina

Sedum atratum

Saxifraga oppositifolia

S. aizoon

S. bryoides

S. aphylla

S. moschata

Moose nicht untersucht!

Saxifraga bryoides

Dryas octopetala

Aretia alpina

Gentiana tenella

Linaria alpina

Campanula cochleariifolia

Erigeron alpinus

Antennaria dioica

Achillea nana

Chrysanthemum alpinum

Crepis terglouensis

14. Vorfeld des Vadret da Rims

Pohlia gracilis

Poa alpina var. vivipara

Silene acaulis

Cerastium uniflorum

Arabis alpina

Saxifraga oppositifolia

Sieversia reptans

15. Vorfeld des Vadret da Sesvenna

<i>Stereocaulon alpinum</i>	<i>Cetraria islandica</i>
<i>Cladonia pyxidata</i>	
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Drepanocladus uncinatus</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i>	
<i>Rhacomitrium canescens</i> var. <i>eucanescens</i>	
<i>Bryum schleicheri</i>	
<i>Nardus stricta</i>	<i>Saxifraga stellaris</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>S. moschata</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	<i>Epilobium angustifolium</i> (?)
<i>Juncus jacquini</i>	<i>Ligusticum mutellina</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Campanula cochleariifolia</i>
<i>Salix retusa</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Doronicum clusii</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Cirsium</i> sp.
<i>Sedum atratum</i>	<i>Leontodon helveticus</i>
<i>Sempervivum montanum</i>	

VI. Beiträge zur Kenntnis der Gipfflorula in der Silvretta-, Lischana- und Sesvennagruppe

Angeregt durch die von Heer 1883 begonnene und später weitergeführte Bestandesaufnahme der im Gipfelbereich des Piz Linard (3414 m, höchster Berg der Silvrettagruppe) wachsenden höheren Pflanzen, sind vom Verfasser einige weitere Hochgipfel auf ihre pflanzlichen Bewohner hin untersucht worden, so Fluchthorn, Westliches Gamsorn, Dreiländerspitz, Hintere Jamspitze, Piz Buin, Piz Lischana und Piz d'Imez.

Die Fundangaben von weiteren Gipfeln der Silvrettagruppe wurden genommen aus Notizen J. Schwimmers und Friedrich 1954; für die Lischana- und Sesvennagruppe aus Braun-Blanquet 1958. In die Liste wurde auch die von Schibler 1898 vom Gipfel des Flüela-Schwarzhorns zusammengestellte Florenliste mit aufgenommen; das Flüela-Schwarzhorn (3147 m) mit seinen dunklen Amphibolitfelsen grenzt unmittelbar an die südwestliche Silvrettagruppe, so daß die Berücksichtigung seiner Gipfflora nicht den engeren Rahmen des Untersuchungsgebietes sprengt.

Mit diesem Verzeichnis der auf einigen Gipfeln von knapp oder über 3000 m hohen Bergen der Silvretta-, Lischana- und Sesvenna-

Verzeichnis der in der Gipfelregion
gefundenen Gefäßpflanzen

	P. Linard 3414 m	Hohes Rad 2934 m	Westl. Gamshorn 2987m	Dreiländerspitze 3197 m	Fluchthorn 3399 m	Hint. Jamspitze 3156 m	Piz Buin 3312 m	Silvrettahorn 3244 m	Großer Litzner 3109 m	Eckhorn 3147 m	Hochmaderer 2823 m	Flüela Schwarzhorn 3147 m	Piz Lischana 3109 m	Piz d'Imez 3033 m	Piz Tavrü 3170 m	Piz Foraz 3095 m	Piz Laschadurella 3050 m	Piz Fur 3050 m	Piz Nair 3009 m	Piz Sesvenna 3207 m	Piz Nuna 3126 m	Piz Plazér 3106 m	
	Silvrettagruppe										Lischanagruppe							Sesvenna- gruppe					
<i>Juniperus communis</i>	+																						
<i>Cystopteris fragilis</i>	+																						
<i>Agrostis tenella</i>	+																						
<i>A. alpina</i>	+		+																				
<i>A. rupestris</i>	+																						
<i>Trisetum spicatum</i>	+		+									+											
<i>Tr. distichophyllum</i>													+										
<i>Sesleria disticha</i>	+										+	+					+					+	+
<i>Poa alpina</i>	+										+	+											
<i>P. laxa</i>	+		+				+					+										+	+
<i>P. supina</i>			+									+										+	+
<i>P. minor</i>														+	+							+	+
<i>Festuca halleri</i>	+																					+	+
<i>F. pumila</i>	+																					+	+
<i>F. alpina</i>																+							
<i>F. intercedens</i>												+											
<i>Elyna myosuroides</i>	+																						
<i>Carex atrata</i>																							
<i>C. curvula</i>	+	+	+									+										+	+
<i>C. lachenalii</i>			+																				
<i>C. brunnescens</i>			+																				
<i>Luzula spadicea</i>	+	+	+																				
<i>L. spicata</i>	+										+	+									+	+	+

Species	P. Linard	Hohes Rad	Westl. Gamsorn	Dreiländerspitze	Fuchthorn	Hint. Jamspitze	Piz Buin	Silvrettagruppe	Eckhorn	Hochmaderer	Flüela Schwarzhorn	Piz Lischana	Piz d'Imez	Piz Tavü	Piz Foraz	Piz Laschadurella	Piz Ftur	Piz Nair	Piz Sesenna	Piz Nuna	Piz Plazèr
<i>S. aizoon</i>	+																				
<i>S. caesia</i>																					
<i>S. aspera</i>	+					+															
<i>S. sequieri</i>	+		+																	+	
<i>S. aphylla</i>	+															+					
<i>S. moschata</i>	+		+			+															
<i>S. exarata</i>	+		+																		
<i>S. bryoides</i>	+		+				+														
<i>S. androsacea</i>	+																				
<i>Potentilla frigida</i>	+																				
<i>P. aurea</i>																					
<i>Alchemilla alpina</i>																					
<i>A. fissa</i>																					
<i>A. alpina</i>																					
<i>Sibbaldia procumbens</i>																					
<i>Sieversia reptans</i>																					
<i>S. montana</i>																					
<i>Dryas octopetala</i>																					
<i>Trifolium alpinum</i>																					
<i>Astragalus alpinus</i>																					
<i>Epilobium alpinum</i>																					
<i>E. anagallidifolium</i>																					
<i>Loiseleuria procumbens</i>																					
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>																					

Sesvenna-gruppe
Lischanagruppe
Silvrettagruppe

gruppe bisher beobachteten Vegetation wird eine Brücke zu den von Reisingl und Pitschmann 1958 veröffentlichten Ergebnissen über die Obergrenze von Flora und Vegetation in den zentralen Öztaler Alpen geschlagen.

An dieser Stelle möchte ich nochmals Herrn cand. phil. K. Maier für die oft mühsame und schwierige Bestimmung der aufgesammelten Moose danken. Weiters Fräulein cand. phil. M. Jochimsen und Dr. H. Pitschmann, Botanisches Institut der Universität Innsbruck, für Revision und Kritik der Funde. Herrn Dr. O. Reithofer, Geologische Bundesanstalt, Wien, verdanke ich eine Reihe von Literaturangaben und Hinweisen.

Literaturverzeichnis

- Ampferer O., 1936: Rätikon und Montafon in der Schlußvereisung; Jahrb. d. Geol. Bundesanst. Wien, Bd. 86, 151.
- Blumenthal M., 1926: Zur Tektonik des Westrandes der Silvretta zwischen oberstem Prättigau und oberem Montafon; Jahresber. der Naturf. Ges. Graubünden, 64, 51.
- Braun-Blanquet J., 1958: Über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Gipfelbereich des Schweizerischen Nationalparkes; Ergebn. d. wissensch. Untersuch. d. Schweiz. Nationalparkes, Bd. IV, Nr. 39.
- Catani J. B., 1781: Bemerkungen bei einer in Gesellschaft Herrn Pfarrer Pol durch die Montafonerberge in die Gebirge Fermunt im Julius 1780 angestellten Bergreise; Der Sammler, eine gemeinnützige Wochenschrift f. Bünden, Jgg. 3, 33.
- Dalla Torre K. W. und Sarntheim L. von, 1900–1913: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein; Wagn. Universitätsbuchh., Innsbruck.
- Finsterwalder K., 1955: Namen und Siedlung in der Silvretta; Jahrb. des ÖAV, 29.
- Flaig W., 1955: Die Silvretta-Gruppe; Jahrb. des ÖAV, 5.
- Friedrich H. Ch., 1954: Botanische Streifzüge im Gebiet der Tübingerhütte und des Garnertales im Montafon (Silvretta); Jahrb. z. Schutz d. Alpenpflanzen u. -tiere, 46.
- Gams H., 1936: Pflanzenwelt Vorarlbergs; Heimatkunde von Vorarlberg, Bregenz.
- Handel-Mazetti H. v., 1957: Floristisches aus dem Bündnerschiefergebiete des Tiroler Anteiles der Samnaungruppe; Jahrb. z. Schutz d. Alpenpflanzen u. -tiere, 90.
- Heer O., 1883: Übersicht der nivalen Flora der Schweiz. I. Nivale Flora der rätschen Alpen; Jahrb. d. SAC, XIX.
- Keller P., 1930: Postglaziale Waldperioden in den Zentralalpen Graubündens; Beih. z. Bot. Centralbl., 46, Abt. II, 395.
- Kinzl H., 1929: Beiträge zur Geschichte der Gletscherschwankungen in den Ostalpen; Z. f. Gletscherkunde, 66.

- KleBELSBERG R. v., 1928: Gschnitzmoränen im Fimbertal; Z. f. Gletscherkunde, 332.
- 1935: Geologie von Tirol; Borntraeger, Berlin.
- KrASSER L., 1937: Alte Gletscherstände in der Silvretta; Z. f. Gletscherkunde, 223.
- 1939: Eiszeitliche und nacheiszeitliche Geschichte des Prättigaus; Gießen.
- 1940: Tektonische Untersuchungen an der Basis der Silvrettadecke im Val Tuoi (Unterengadin); Geol. Rundschau, 163.
- Murr J., 1923–1926: Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein; Sonderschr. d. naturh. Komm. des Vorarlberger Landesmuseums, Bregenz.
- Reisigl H. und Pitschmann H., 1958: Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Öztaler Alpen (Tirol); Vegetatio, Vol. VIII, 93.
- Schibler W., 1898: Über die nivale Flora der Landschaft Davos; Jahrb. des SAC, 262.
- Schwimmer J., 1927: Die botanische Erforschung von Gargellen, Vergalden, Valisera; Vorarlberger Heimat, 27.
- 1931: Vergalden; Vorarlberger Heimat, 225.
- Spitz A. und Dyhrenfurth G., 1915: Monographie der Engadiner Dolomiten zwischen Schuls, Scans und dem Stilfserjoch; Beiträge zur geol. Karte der Schweiz.
- Tarnuzzer Chr. und Grubenmann U., 1909: Geologie des Unterengadins; Beiträge z. geol. Landesk. d. Schweiz, N. F. 23.