

Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende 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 auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

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» (C a t a n i , 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 D a l l a T o r r e und S a r n t h e i n (1900–1913) und M u r r (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. S c h w i m m e r 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 S c h w i m m e r (1927, 1931) die Flora der westlichen Silvrettagruppe (Gebiet um Gargellen).

Erst in jüngster Zeit gab F r i e d r i c h (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. S c h w i m m e r , † 14. 4. 1959 in Bregenz, gewidmet.

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

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

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

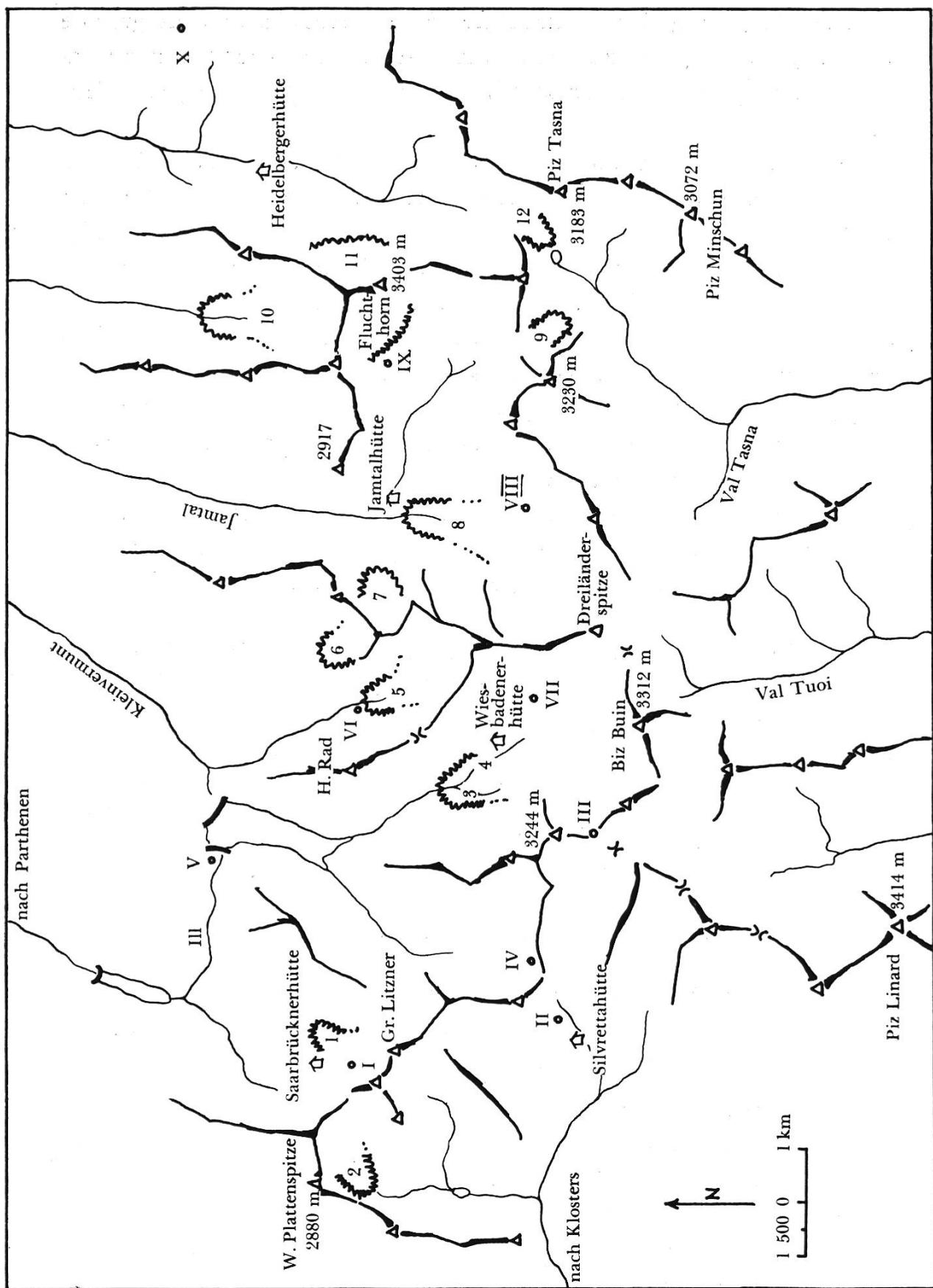
Im Herbst 1959 wurden vom Verfasser die einzelnen Gletschervorfelder begangen. Die vorgelegten Florenlisten beanspruchen bei der Kürze der Untersuchungszeit (20. 9.—2. 10. und 10. 10.—19. 10. 1959) keinerlei Recht auf Vollständigkeit, sondern sollen vielmehr ein bescheidener Anfang zur Kenntnis der pflanzlichen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

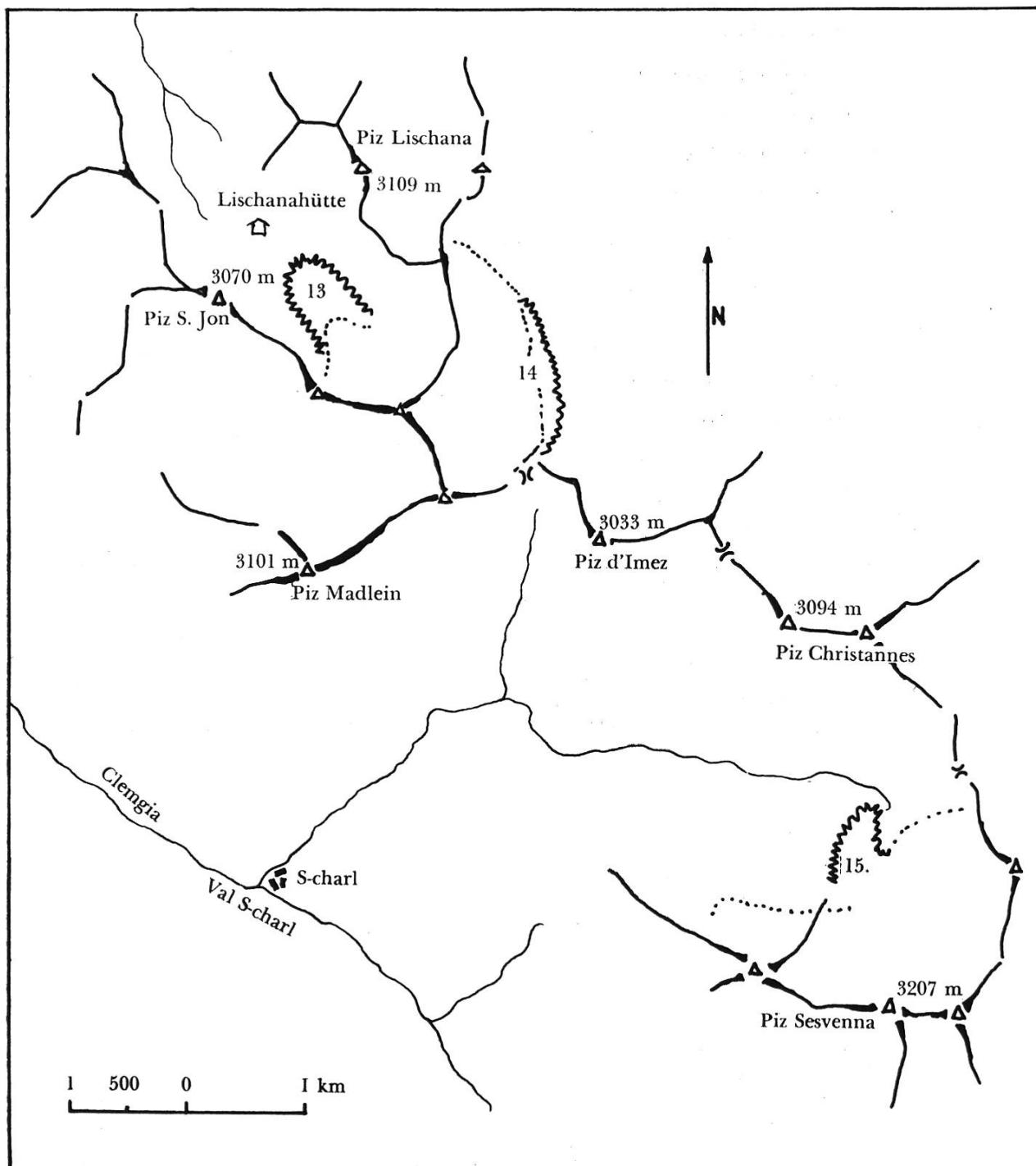
I. Übersicht der untersuchten Gletschervorfelder

a) In der Silvrettagruppe: Karte 1.

Höhenangaben nach Silvrettakarte 1:25 000 (1955), Namen nach Finsterwald 1955 und Flraig 1955:

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





Karte 1. Übersicht der in der Silvrettagruppe untersuchten Gletschervorfelder: 1—12. — Übersicht der in der Silvrettagruppe 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 Silvrettagruppe konnten alle bedeutenderen und morphologisch für die floristische Wiederbesiedlung günstig ausapernden Vorfelder berücksichtigt werden. Im Bereich der Lischanaagruppe 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 Silvrettagruppe gletscherkundliche Arbeiten von v. Klebelesberg 1928, Kinzl 1929, Ampherer 1936, Krasser 1937 und 1938 vor. Bei der Fülle der glazialmorphologischen Erscheinungen, die unser Untersuchungsgebiet birgt, eine erst kärgliche Reihe von Untersuchungen.

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

	Gletscherstand			Exposition
	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 Silvrettagruppe ein ausgezeichneter Einblick gewährleistet. Zwei der Meßstellen (II. Silvrettahütte und III. Ekhorn) werden von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt betreut.

Die einzelnen Totalisatoren stehen (s. Karte 1):

- I. Litznerferner, 2675 m
- II. Silvrettahütte, 2375 m
- III. Ekhorn, 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**

	Niederschlag in mm										Jahresdurchschnitt von 1949—1959	
	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. Klostertalerferner, 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, Kleebelsberg 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 ausstreichenden 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 Larainfers 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 Lischaganagruppe (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 Dyrhrenfurth 1915).

c) Das Vorfeld in der Sesvennagruppe (15).

In diesem Gebirgsabschnitt wurde das Vorfeld des Sesvennagletschers, als dem einzigen nennenswerten, näher untersucht. Innerhalb der 1850-Moräne trifft man nur auf Gesteine von Muskovit-granitgneis, dem seltenen 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 verschiedenen 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

<i>Solorina crocea</i>	<i>Cladonia pyxidata</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Pohlia cruda</i>
<i>Polytrichum norvegicum</i>	<i>P. gracilis</i>
<i>P. piliferum</i>	<i>Bartramia ithyphylla</i>
<i>P. alpinum</i>	<i>Philonotis tementella</i>
<i>Kiaeria starkei</i>	
<i>Dicranoweisia crispula</i>	
var. <i>compacta</i>	
<i>Rhacomitrium canescens</i>	
var. <i>strictum</i>	
var. <i>ericoides</i>	
var. <i>eucanescens</i>	
* <i>Cystopteris fragilis</i>	* <i>Sedum atratum</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
* <i>Calamogrostis tenella</i>	<i>S. bryoides</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	* <i>Potentilla aurea</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Poa alpina</i>	* <i>Ligusticum mutellina</i>
<i>Elyna myosuroides</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>Salix herbacea</i>	* <i>Achillea moschata</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Senecio incanus ssp. <i>carniolicus</i></i>

**Cerastium pedunculatum*
Ranunculus glacialis

* Nach Herbar Schwimmer.

Cirsium spinosissimum

Solorina crocea

Anthelia juratzkana
Polytrichum sexangulare
P. alpinum
Oligotrichum hercynicum
Dicranoweisia crispula
var. *compacta*
Rhacomitrium canescens
var. *eucanescens*
var. *strictum*
Hydrogrimmia mollis
Phleum alpinum
Agrostis rupestris
Deschampsia caespitosa
Poa alpina
P. alpina var. *vivipara*
Carex curvula
Salix herbacea
Oxyria digyna
Cerastium uniflorum
Minuartia sedoides
Arenaria biflora
Saxifraga aizoides

Cetraria islandica

Pohlia cruda
P. commutata
P. gracilis
Pseudoleskeia denudata
Hygrohypnum smithii
Brachythecium glaciale

Saxifraga bryoides
Rhododendron ferrugineum
Peucedanum ostruthium
Sieverisa reptans
Soldanella alpina
Gnaphalium supinum
Adenostyles alliariae
Chrysanthemum alpinum
Homogyne alpina
Senecio incanus ssp. *carniolicus*
Cirsium spinosissimum

3. Vorfeld des Ochsentalergletschers

Solorina crocea
Cetraria islandica
C. nivalis
C. tenuissima
Polytrichum piliferum
Rhacomitrium canescens
var. *eucanescens*
var. *ericoides*
var. *strictum*
Dryopteris spicata
Lycopodium selago
L. alpinum
Juniperus nana
Phleum alpinum
Deschampsia caespitosa
Carex curvula
C. atrata

C. cucullata
Alectoria ochroleuca
Stereocaulon alpinum

Pohlia gracilis

Sibbaldia procumbens
Sieversia reptans
Trifolium pallescens
Epilobium nutans
Empetrum hermaphroditum
Rhododendron ferrugineum
Loiseleuria procumbens
Vaccinium uliginosum

<i>Juncus trifidus</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Luzula spicata</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>S. retusa</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>S. glauca</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Doronicum clusii</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Senecio incanus ssp. carniolicus</i>
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>Minuartia recurva</i>	
<i>Ranunculus glacialis</i>	
<i>Cardamine resedifolia</i>	
<i>Saxifraga stellaris</i>	
<i>S. bryoides</i>	

4. Vorfeld des Vermuntgletschers

<i>Solorina crocea</i>	<i>Stereocaulon alpinum</i>
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	<i>Cetraria islandica</i>
<i>Marchantia polymorpha var. alpestris</i>	<i>Grimmia alpestris var. sessitana</i>
<i>Polytrichum juniperinum</i>	<i>Pohlia commutata</i>
<i>Kiaeria starkei</i>	<i>Bartramia ithyphylla</i>
<i>Dicranoweisia crispula var. compacta</i>	<i>Philonotis fontana</i>
	<i>Drepanocladus uncinatus</i>
<i>Paraleucobryum innerve</i>	
<i>Ceratodon purpureus</i>	
<i>Erythrophyllum alpinum</i>	
<i>Rhacomitrium canescens</i>	
var. <i>eucanescens</i>	
var. <i>ericoides</i>	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>**Sibbaldia procumbens</i>
<i>Polystichum lonchitis</i>	<i>*Sieversia montana</i>
<i>*Polypodium vulgare</i>	<i>**S. reptans</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>*Alchemilla alpestris</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>*Trifolium alpinum</i>
<i>*Avena versicolor</i>	<i>**Epilobium nutans</i>
<i>*Trisetum spicatum</i>	<i>**Empetrum hermafroditum</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>*Primula integrifolia</i>
<i>*Sesleria disticha</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Poa alpina var. vivipara</i>	<i>*Androsace obtusifolia</i>
<i>*Poa laxa</i>	<i>A. alpina</i>
<i>*Festuca halleri</i>	<i>**Myosotis alpestris</i>
<i>*Trichophorum austriacum</i>	<i>**Linaria alpina</i>
<i>Elyna myosuroides</i>	<i>*Veronica bellidiodoides</i>
<i>*Carex curvula</i>	<i>*Pedicularis raetica</i>
<i>*C. lagopina</i>	<i>*Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>C. atrata</i>	<i>*Solidago virga aurea ssp. alpestris</i>
<i>*C. magellanica</i>	
<i>Juncus trifidus</i>	<i>*Antennaria carpatica</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>L. spicata</i>	<i>*Gnaphalium carpaticum</i>
<i>*Lloydia serotina</i>	<i>**Achillea moschata</i>

** <i>Salix herbacea</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
** <i>Salix retusa</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	
<i>Salix glauca</i>	** <i>Artemisia genipi</i>
<i>Oxyria digyna</i>	* <i>Arnica montana</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Doronicum clusii</i>
** <i>Silene acaulis</i>	** <i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
* <i>S. exscapa</i>	
* <i>Gypsophila repens</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
* <i>Cerastium cerastoides</i>	
** <i>C. uniflorum</i>	
<i>Sagina saginoides</i>	
<i>Minuartia recurvifolium</i>	
** <i>Arenaria biflora</i>	
<i>Ranunculus glacialis</i>	
* <i>Cardamine resedifolia</i>	
<i>Sedum alpestre</i>	
** <i>Saxifraga oppositifolia</i>	
var. <i>arcto-alpina</i>	
** <i>S. stellaris</i>	
* <i>S. aizoides</i>	
* <i>S. exarata</i>	
* <i>S. bryoides</i>	

** Nach Herbar Schwimmer und Funden des Verfassers.

5. Vorfeld des Bieltalfernerns

<i>Solorina crocea</i>	<i>Stereocaulon alpinum</i>
<i>Rhacomitrium canescens</i>	<i>Kiaeria starkei</i>
var. <i>eucanescens</i>	
var. <i>ericoides</i>	
<i>Cystopteris montanus</i>	<i>Doronicum clusii</i>
<i>Cryptogramma crispa</i>	<i>Epilobium alpinum</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Adenostyles alliariae</i>
<i>Juncus trifidus</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>L. spicata</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Cerastium</i> cfr. <i>arvense</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>C. uniflorum</i>	
<i>Sagina</i> sp.	
<i>Ranunculus glacialis</i>	
<i>Sedum alpestre</i>	
<i>S. atratum</i>	
<i>Saxifraga stellaris</i>	
<i>S. bryoides</i>	
<i>Sieversia reptans</i>	

6. Vorfeld des Madlenerforners

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

7. Vorfeld des Gletschnerforners

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

8. Vorfeld des Jamtalfernerns

<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>

<i>Polystichum lonchitis</i>	<i>S. aizoides</i>
<i>Cryptogramma crispa</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>L. alpinum</i>	<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Picea excelsa</i>	<i>T. badium</i>
<i>Larix europaea</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Pinus mugo*</i>	<i>E. alsinifolium</i>
<i>Juniperus nana</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Pyrola minor</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Empetrum hermafroditum</i>
<i>Deschampsia spicata</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	<i>Loiseleuria procumbens</i>
<i>Elyna myosuroides</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>V. myrtillus</i>
<i>C. atrata</i>	<i>V. uliginosum</i>
<i>Juncus trifidus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Soldanella alpina</i>
<i>S. retusa</i>	<i>Gentiana punctata</i>
<i>Salix</i> sp.	<i>G. nivalis</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Euphrasia minima</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Campanula scheuchzeri</i>
<i>Silene cucubalus</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Sedum alpestre</i>	<i>Doronicum clusii</i>
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Homogyne alpina</i>
	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
	<i>Cirsium spinosissimum</i>

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

9. Vorfeld des Vadret da Futschöl

<i>Alectoria ochroleuca</i>	<i>Thamnolia vermicularis</i>
<i>Cetraria nivalis</i>	<i>Solorina crocea</i>
<i>Polytrichum piliferum</i>	<i>Desmatodon latifolius</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i> var. <i>compacta</i>	<i>Grimmia alpestris</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Conostomum boreale</i>
<i>C. purpureus</i> f. <i>brevifolia</i>	<i>Kiaeria falcata</i>
<i>Agrostis alpestris</i>	<i>Sieversia reptans</i>
<i>Sesleria disticha</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Luzula spicata</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>
<i>Saxifraga moschata</i>	
<i>S. bryoides</i>	

10. Vorfeld des Larainferners

<i>Solorina crocea</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>var. eucanescens</i>
<i>Polytrichum piliferum</i>	<i>var. strictum</i>
<i>Dicranoweisia crispula</i>	<i>Pohlia gracilis</i>
<i>Syntrichia norvegica</i>	<i>Bryum schleicheri</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>S. stellaris</i>
<i>Agrostis alpestris</i>	<i>S. muscoides</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Sieversia montanum</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Aretia alpina</i>
<i>Juncus trifidus</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>L. spicata</i>	<i>Doronicum grandiflorum</i>
<i>Salix herbacea</i>	<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</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. fructicans</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 cfr. 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

Thamnolia 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

12. Vorfeld des Vadret da Tasna

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

13. Vorfeld des Vadret da Lischana

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 Gipelflora in der Silvretta-, Lischana- und Sesvennagruppe

Angeregt durch die von Heer 1883 begonnene und später weiter geführte 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 Gams horn, Dreiländerspitze, 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 mitaufgenommen; das Flüela-Schwarzhorn (3147 m) mit seinen dunklen Amphibolitfelsen grenzt unmittelbar an die südwestliche Silvrettagruppe, so daß die Berücksichtigung seiner Gipelflora 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

gruppe bisher beobachteten Vegetation wird eine Brücke zu den von Reisigl und Pitschmann 1958 veröffentlichten Ergebnissen über die Obergrenze von Flora und Vegetation in den zentralen Ötztaler 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

- Am p f e r e r O., 1936: Rätikon und Montafon in der Schlußvereisung; Jahrb. d. Geol. Bundesanst. Wien, Bd. 86, 151.
- B l u m e n t h a l M., 1926: Zur Tektonik des Westrandes der Silvretta zwischen oberstem Prättigau und oberem Montafon; Jahresber. der Naturf. Ges. Graubünden, 64, 51.
- B r a u n - B l a n q u e t J., 1958: Über die obersten Grenzen pflanzlichen Lebens im Gipfelbereich des Schweizerischen Nationalparks; Ergebni. d. wissensch. Untersuch. d. Schweiz. Nationalparks, Bd. IV, Nr. 39.
- C a t a n a i J. B., 1781: Bemerkungen bei einer in Gesellschaft Herrn Pfarrer Pol durch die Montafunerberge in die Gebirge Fermunt im Julius 1780 angestellten Bergreise; Der Sammler, eine gemeinnützige Wochenschrift f. Bünden, Jgg. 3, 33.
- D a l l a T o r r e K. W. und S a r n t h e i m L. von, 1900–1913: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein; Wagn. Universitätsbuchh., Innsbruck.
- F i n s t e r w a l d e r K., 1955: Namen und Siedlung in der Silvretta; Jahrb. des ÖAV, 29.
- F l a i g W., 1955: Die Silvrettagruppe; Jahrb. des ÖAV, 5.
- F r i e d r i c h H. C h., 1954: Botanische Streifzüge im Gebiet der Tübingerhütte und des Garnertales im Montafon (Silvretta); Jahrb. z. Schutz d. Alpenpflanzen u. -tiere, 46.
- G a m s H., 1936: Pflanzenwelt Vorarlbergs; Heimatkunde von Vorarlberg, Bregenz.
- H a n d e l - M a z e t t i H. v., 1957: Floristisches aus dem Bündnerschiefergebiete des Tiroler Anteiles der Samnaungruppe; Jahrb. z. Schutz d. Alpenpflanzen u. -tiere, 90.
- H e e r O., 1883: Übersicht der nivalen Flora der Schweiz. I. Nivale Flora der rätischen Alpen; Jahrb. d. SAC, XIX.
- K e l l e r P., 1930: Postglaziale Waldperioden in den Zentralalpen Graubündens; Beih. z. Bot. Centralbl., 46, Abt. II, 395.
- K i n z l H., 1929: Beiträge zur Geschichte der Gletscherschwankungen in den Ostalpen; Z. f. Gletscherkunde, 66.

- Kleebelberg 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 Ötzaler 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 Dyrhrenfurth G., 1915: Monographie der Engadiner Dolomiten zwischen Schuls, Scanfs 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.