

Zur Abgrenzung der Nivalstufe*)

Mit Ergänzungen und Berichtigungen der Obergrenzen höchst- steigender Samenpflanzen in den Öztalern und Westalpen

Von

H. REISIGL & H. PITSCHMANN

Aus dem Botanischen Institut der Universität Innsbruck

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 8. Juni 1959

In einer kürzlich erschienenen Arbeit (REISIGL & PITSCHMANN 1958) haben wir versucht, am Beispiel der zentralen Öztaler Alpen ein allgemeines Bild der Vegetation unter den Lebensbedingungen der Nivalstufe zu geben. Darin nahmen wir auch grundsätzlich zur Abgrenzung der Nivalstufe Stellung, indem wir als Kriterium nicht, wie bisher üblich, die klimatische Schneegrenze — also eine Abstraktion — verwendeten, sondern — für den Biologen natürlicher und sinnvoller — die Vegetation. Mit LÜDI 1921 und H. FRIEDEL (mündlich) haben wir folgende Gliederung vorgeschlagen (Abb. 1):

- Obere alpine Stufe = Stufe der Grasheiden (Curvuletum, Elynetum)
- Subnivale Stufe = Stufe der Pionierrasen (vereinzelte Rasen-
fragmente in günstiger Exposition)
- Nivale Stufe = Stufe der dikotylen Polstervegetation, nach oben
in eine Moos- und Flechtenvegetation ausklingend.

Das starke Relief bewirkt im Verein mit den extremen großklimatischen Verhältnissen hoher Gebirgslagen einen starken Wechsel des für die Pflanze wirksamen Kleinklimas auf engstem Raum. So verwischen sich denn auch je höher wir steigen, mehr und mehr die Grenzen; annähernd horizontale Leitlinien wie die Waldgrenze gibt es in der Nivalstufe kaum mehr, sondern nur weit ausschwingende Kurven, Verzahnungen der Vegetation einer höheren Stufe mit einer tieferen. Dieses Schema demonstriert gleichzeitig die Wirkung des Kleinklimas auf die Vegetationsverteilung. An kleinklimatisch benachteiligten Standorten einer tieferen Stufe finden sich inselartig Pflanzenvereine, die einer höher gelegenen Stufe entsprechen. (Z. B. Schneeböden oder Polstervereine in der alpinen Stufe.) Noch eindringlicher erweist sich die Dominanz des Kleinklimas im umgekehrten

*) Herrn Univ.-Prof. Dr. A. SPERLICH zum 80. Geburtstag gewidmet.

Fall, wenn wir auf windgeschützten, besonnten Felsabsätzen mehrere 100 Meter oberhalb der geschlossenen Vegetationsdecke grüne Inseln mit einer erstaunlichen Zahl von Samenpflanzen finden. Als Musterbeispiel einer solchen Oase in der Nivalstufe führen wir hier die obersten Dikotylenpolstervereine am Hinteren Spiegelkogel an, der auf 3400 m noch 30 Samenpflanzen beherbergt (Tabelle 1). Diese Zahl ragt weit über den Durchschnitt hinaus; im ganzen Bereich der Ötztaler Alpen konnten wir nirgendwo sonst in ähnlicher Höhe eine auch nur annähernd so reiche Flora finden. Ein Vergleich mit dem besonders gut erforschten Piz Linard im benachbarten Engadin macht dies ebenfalls deutlich. Der Piz Linard beansprucht besonderes Interesse, da er seit fast 100 Jahren laufend beobachtet wird. Hier ließ sich deutlich verfolgen, wie die seit etwa einem Jahrhundert währende „Klimaverbesserung“ nicht nur im Zurückweichen der meisten Alpengletscher, sondern auch in einem Vordringen der nivalen Vegetation nach oben ihren Ausdruck findet. Während HEER 1835 in der Gipfelregion (3350—3414 m) nur eine Samenpflanze (*Aretia alpina*) fand, konnten 1911 bereits 8 Arten und 1937 bzw. 1947 11 Arten festgestellt werden (BRAUN-BLANQUET 1957). (Tabelle 1). Auch für zahlreiche Berge der Zillertaler und Ötztaler Alpen besitzen wir gute Unterlagen für einen ähnlichen Vergleich. Es wird besonders interessant sein, nach nunmehr 50 Jahren jene Gipfel zu besuchen, deren Florula KLEBELSBERG in den Jahren 1907 bis 1912 notiert hat. An dieser Stelle können wir nur den Hinteren Seelenkogel (3472 m) anführen, wo 1911 KLEBELSBERG 5 Samenpflanzen in der Gipfelregion fand, während wir 1954 deren 11 feststellten. Von den 6 neu beobachteten Arten stiegen *Poa alpina*, *Luzula spicata*, *Potentilla frigida* und *Erigeron uniflorus* seit 1911 um mindestens 160 Meter höher, die von uns beobachteten *Draba dubia* und *Draba fladnizensis* fehlen in der Liste KLEBELSBERGS 1913.

In den 4 Jahren seit Abschluß unseres Manuskripts erschienen mehrere einschlägige Arbeiten, so daß wir hier gerne die Gelegenheit ergreifen, unsere Vergleichstabelle der Höhengrenzen nivaler Gefäßpflanzen an einigen Stellen zu verbessern. Dies bezieht sich vor allem auf ältere Höhenangaben aus dem Wallis, die BECHERER 1956, 1958a, 1958b revidierte. Herrn Dr. A. BECHERER danken wir für zahlreiche freundliche Hinweise.

Höhenstufen der alpinen und nivalen Vegetation in den Öztaler Alpen.

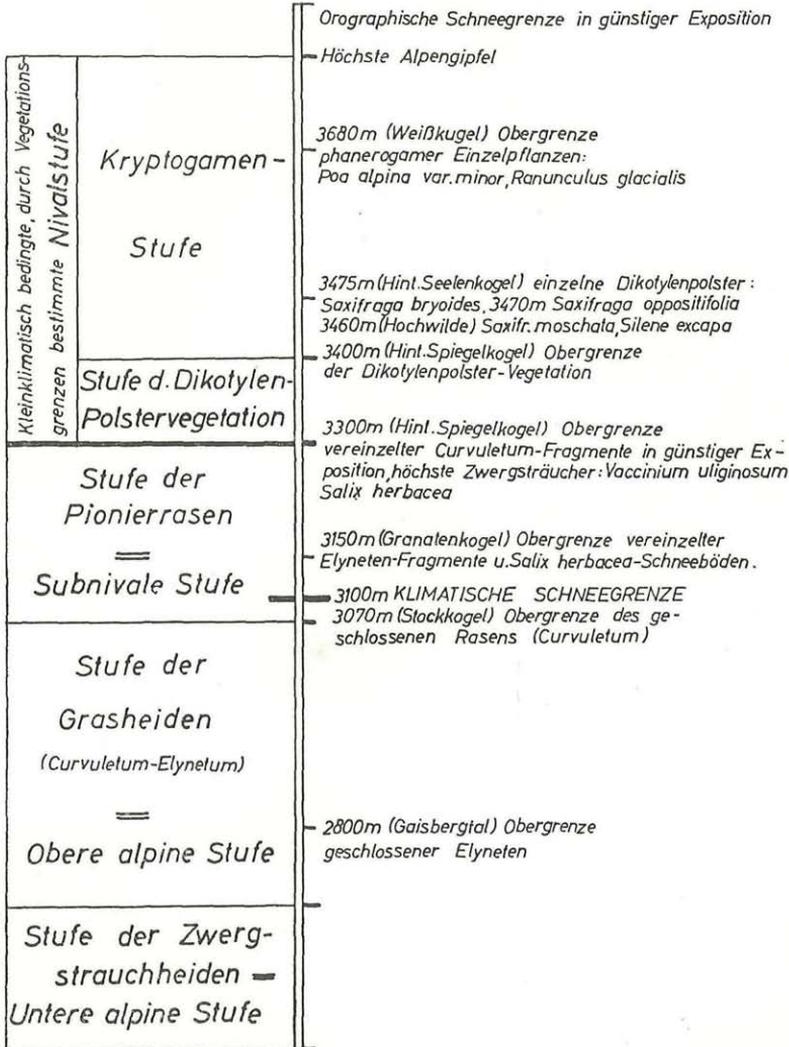


Abb. 1: Schema der vertikalen Gliederung der Vegetation in den Ötztaler Alpen. (Nach REISIGL & PITSCHMANN 1958: 105).

Tabelle 1
Anstieg der Nivalflora in den letzten 50 Jahren
(⊕ = neu hinzukommende Arten)

Hinterer Spiegelkogel 3400 m; 80 Arten!	Piz Linard 3350—3414 m		Hinterer Seelenkogel 3460—3472 m		
	1954	1911 (8 A.)	1947 (11)	1911 (5 A.)	1954 (11)
<i>Poa laxa</i>		+	+		⊕
<i>Festuca Halleri</i>			⊕		
<i>Trisetum spicatum</i>					
<i>Luzula spicata</i>					⊕
<i>Carex curvula</i>					
<i>Minuartia sedoides</i>					
<i>Minuartia recurva</i>					
<i>Silene exscapa</i>					
<i>Cerastium uniflorum</i>			⊕		
<i>Ranunculus glacialis</i>	+	+	+	+	+
<i>Draba dubia</i>					⊕
<i>Draba fladnizensis</i>	+	+	+		⊕
<i>Potentilla frigida</i>					⊕
<i>Sibbaldia procumbens</i>					
<i>Sieversia reptans</i>					
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	+	+	+	+
<i>Saxifraga bryoides</i>	+	+	+	+	+
<i>Saxifraga exarata</i>			⊕		
<i>Aretia alpina</i>	+	+	+	+	+
<i>Gentiana rotundifolia</i>	+	+	+	+	+
<i>Gentiana nana</i>					
<i>Gentiana verna</i>					
<i>Gentiana tenella</i>					
<i>Linaria alpina</i>					
<i>Veronica alpina</i>					
<i>Euphrasia minima</i>					
<i>Erigeron uniflorus</i>					⊕
<i>Artemisia mutellina</i>					
<i>Artemisia genipi</i>					
<i>Chrysanthemum alpinum</i>	+	+	+		

Koeleria hirsuta (DC.) GAUDIN: Ötztaler Alpen: 3010 Langtal; Westalpen: 3165 Vincenthütte (SCHLAGINTWEIT; Angabe unsicher, vergl. BECHERER 1956).

Carex curvula ALL.: 3350 m, Col du Géant (VACCARI).

Juncus trifidus L.: 3300 m, Hörnlhütte ob Zermatt (THELLUNG 1922).

Salix herbacea L.: 3317 m, Theodul Paßhöhe (SCHLAGINTWEIT 1854).

- Cerastium latifolium* L.: 3500 m, Hörnli bei Zermatt (G. MÜLLER in herb. RÜBEL, Zürich).
- Cerastium trigynum* VILL.: 3200 m, Aiguilles et Brec de Chambeyron (VERNET sec. FLAHAULT 1897).
- Minuartia recurva* (ALL.) SCHINZ & THELL.: 3400 m, Oberrothorn (SCHINZ & THELLUNG).
- Minuartia biflora* (L.) SCHINZ & THELL.: 2770 m, Montagne de Fully (GAMS 1927: 191).
- Primula hirsuta* ALL.: 3570 m „Naso A“ im Lysgletscher (SCHLAGINTWEIT).
- Soldanella pusilla* Baumg.: Die Angabe vom Gornergrat (HEER) ist zweifelhaft; vergl. BECHERER 1956 : 347.
- Arabis alpina* L.: 3050 m, Gandeggütte ob Zermatt (THELLUNG 1922).
- Saxifraga oppositifolia* L.: Bis 3800 m, Weißmies, Nordgrat (MENZI 1931), Matterhorn, Ostgrat (OBERSON 1951).
- Potentilla frigida* VILL.: 3540 m, Triftjoch bei Zermatt-Zinal (HOTTINGER); Angabe unsicher! Vergl. BECHERER 1956.
- Sibbaldia procumbens* L.: 3350 m, Col du Géant (VACCARI).
- Empetrum hermaphroditum* HAGERUP: Bis 2650 m, bei der Monte Rosa-Hütte (WILCZEK in herb. Lausanne).
- Gentiana verna* L.: 3030—3050 m, Kleines Allalinhorn (Saas) (D. DUTOIT 1937).
- Gentiana Kochiana* PERR. & SONG.: Bis 3050 m, Tracuit ob Zinal (O. MEYLAN 1932).
- Phyteuma pedemontanum* R. SCHULZ: Bis 4010 m, Matterhorn oberhalb der Solvay-Hütte (STUDER 1922).
- Campanula Scheuchzeri* VILL.: 3403 m, Col de Miage (VACCARI).
- Leontopodium alpinum* L.: Die Angabe bei 3400 m Furggengrat bei Zermatt nach WOLF ist verdächtig; vergl. BECHERER 1956 : 432. Gesichert sind die Angaben: Oberrothorn 3140 m und Gornergrat 3105 m (BRAUN-BLANQUET 1919).
- Leontodon helveticus* MER. em. WIDDER (*Leontodon pyrenaicus* auct.): 3350 m, Col du Géant (VACCARI).
- Leontodon hispidus* L.: 2700 m, Gornergrat und am Fuß des Hörnli (THELLUNG).
- Taraxacum alpinum* (HOPPE) CHENEV.: 3350 m, Col du Géant (VACCARI).
- Hieracium alpinum* L.: Bis 3100 m, Gornergrat bei Zermatt (HIRSCHMANN).

Zusammenfassung

1. Das Höherrücken der Nivalflora während der letzten Jahrzehnte wird an zwei Beispielen aus den Ötztaler und Rätischen Alpen gezeigt.

2. Zu einer bereits früher (REISIGL & PITSCHMANN 1958) veröffentlichten Tabelle der in den zentralen Ötztaler Alpen über 3000 m steigenden

Samenpflanzen wurden bei 24 Arten Ergänzungen und Berichtigungen vor allem der westalpinen Vergleichshöhen notwendig.

Schrifttum

- BECHERER A. 1956. Florae Vallesiacae Supplementum. Denkschr. schweiz. naturf. Ges. 81.
- 1958a. Fortschritte in der Systematik u. Floristik der Schweizerflora in den Jahren 1956 u. 1957. Ber. schweiz. bot. Ges. 68.
 - 1958b. Records d'altitude pour la flore phanérogamique du Valais et des Alpes. Trav. Soc. bot. Genève, 4.
- BRAUN-BLANQUET J. 1954. La Végétation alpine et nivale des Alpes françaises. Station internat. de Géobot. médit. et alp., Comm. 125.
- 1957. Ein Jahrhundert Florenwandel am Piz Linard (3414 m). Bull. Jard. bot. Etat Bruxelles, vol. jubilaire Walter ROBYNS.
- FLAHAULT C. 1897. Rapport sur les herborisations de la Société Botanique de France dans la vallée de l' Ubaye. Bull. Soc. bot. Fr. 44, Sess. extraord. à Barcelonnette, 1897.
- GAMS H. 1927. Von den Follatères zur Dent de Morcles. Vegetationsmonographie aus dem Wallis. Beitr. geobot. Landesaufnahme Schweiz, 15.
- KLEBELSBERG R. v. 1913. Das Vordringen der Hochgebirgsvegetation in den Tiroler Alpen. Österr. bot. Z. 63.
- LÜDI W. 1921. Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Beitr. geobot. Landesaufnahme Schweiz, 9.
- MEYLAN O. 1932. Herborisation au Val des Dix et régions voisines, du 21 au 23 juillet 1931. Bull. Murith. 49.
- OBERSON C. 1954. Flore valaisanne des hautes altitudes. Bull. Cercle vaud. de Bot. 5.
- REISIGL H. & PITSCHMANN H. 1958. Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen. Vegetatio, 8 (2).
- THELLUNG A. 1922. Herborisations à Zermatt(Valais)en juillet-août 1922. Le Monde des Plantes, 23 (23) (24).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [8_3_4](#)

Autor(en)/Author(s): Reisigl Herbert, Pitschmann Hans

Artikel/Article: [Zur Abgrenzung der Nivalstufe.Mit Ergänzungen und Berichtigungen der Obergrenzen höchststeigender Samenpflanzen in den Ötztalern und Westalpen. 219-224](#)