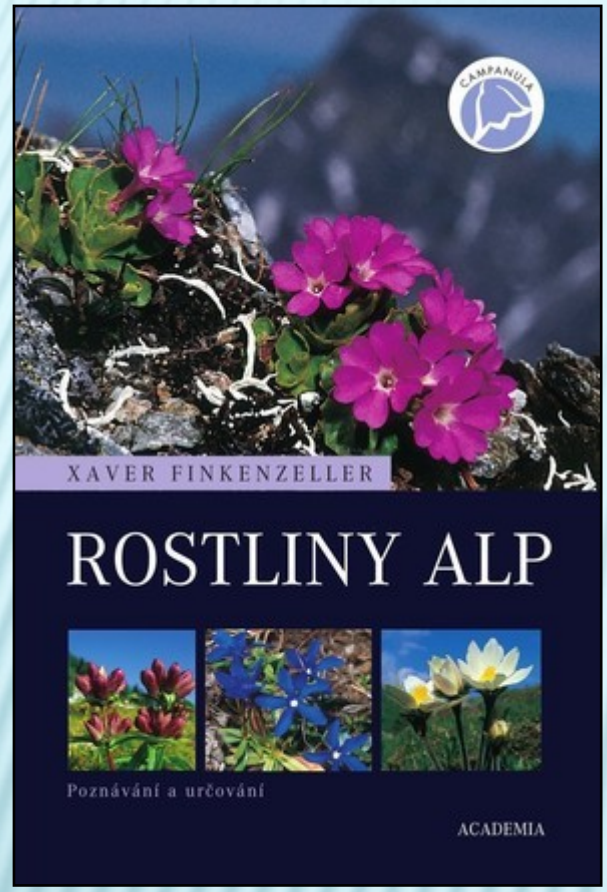
ALPY

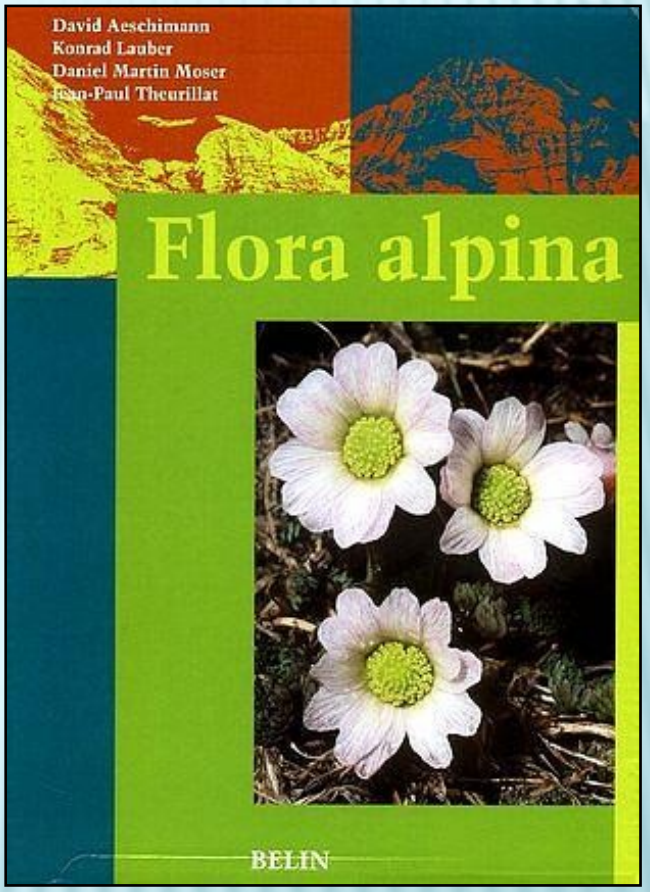
botanická pokladnice na střeše Evropy

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrazové atlasy



X. Finkenzeller: Rostliny Alp



D. Aeschimann et al.: Flora Alpina

Geografie

- Nejvyšší pohoří Evropy
- Třetihorní alpínské vrásnění

- Asi 1200 km dlouhé pohoří se Z-V orientací (od 6°20‘E po 14°50‘E)

Členění:
- Západní Alpy
- Východní Alpy
- Hranice: Bodensee => horní tok Rýna => Splügen Pass => toky Liro a Mera => Lago di Como

Geografie

Nejvyšší vrcholy:

- Mont Blanc (4807 m n. m.)
- Dufourspitze (4634 m n. m.)
- Nordend (4609 m n. m.)
- Zumsteinspitze (4563 m n. m.)

Největší ledovce:

- Aletschgletscher, Gornergletscher

Vodstvo:

- Významná pramenná oblast a rozvodí Evropy (Rýn, Sáva, Pád, Inn, Rhôna, Dráva)
- Jezera: Lac Léman, Bodensee, Lago di Como, Lago di Garda

Geografie

Geologie a pedologie

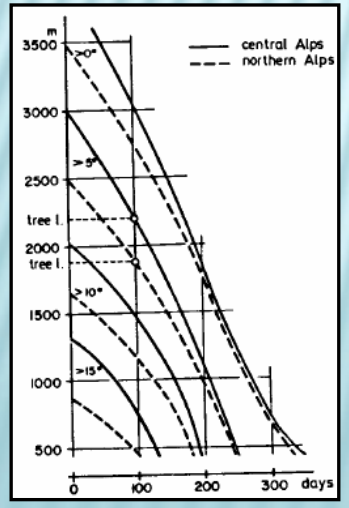
- Složitý systém kerných příkrovů
- Východní Alpy:
- Centrální Alpy převážně kyselé (rula, svor, krystalické břidlice)
- Jihovýchodní a Severní Alpy vápencové
- Západní Alpy:
- Převážně kyselé, výchozy vápenců na severozápadním okraji

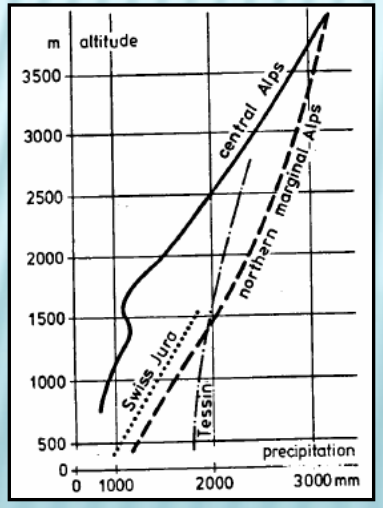
- Půdy převážně litozoly a kyselé rankery
- Ve vápencových oblastech rendziny

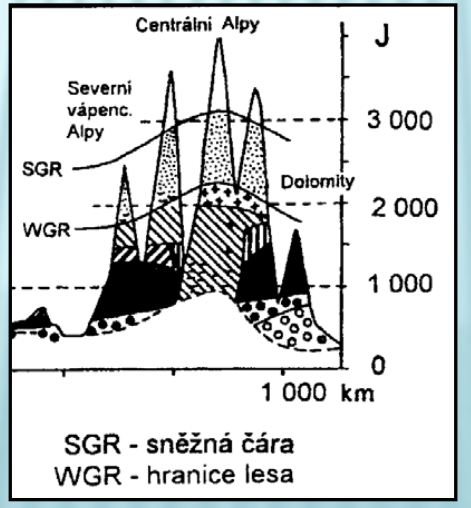
Klima

- rozhraní mezi oceánickým a kontinentálním klimatem
- rozhraní mezi mediteránním a boreálním klimatem

- velké rozdíly mezi jižními a severními svahy
- J svahy 8×-10× více sluneční energie
- nejvyšší úhrn srážek na západním okraji Alp (3000-3500 mm)
- směrem do centrálních Alp se srážky snižují
- kotliny ve srážkovém stínu (500-700 mm)







Ochrana přírody

- Území s jednou z nejstarších územních ochran v Evropě
- 14 NP, velký počet rezervací
- Symbolem ochrany flóry *Leontopodium alpinum*, zákaz jeho sběru od 1880 (Tyrolsko)

Výškové stupně

- V Alpách plně rozvinuty všechny výškové vegetační stupně

Montánní vegetační stupeň:
- 900-1600 m n. m.
- průměrná roční teplota 3°C
- přirozenou vegetací především jehličnaté lesy
- sekundárně květnaté louky a pastviny

Subalpínský vegetační stupeň:
- 1600-2100 m n. m.
- průměrná roční teplota okolo 0°C
- keřové formace (kleč, olše, vrby)
- na vlhkých místech rašeliniště a vysokobylinné nivy
- sekundárně vysokohorské pastviny

Výškové stupně

Alpínský vegetační stupeň:
- 2100-2800 m n. m.
- průměrná roční teplota -1°C až -3°C
- společenstva nízkých keříčků (pěnišníky, brusnice)
- vyfoukávané trávníky

Subnivální vegetační stupeň:
- 2800-3100 m n. m.
- průměrná roční teplota -3°C
- polohy s dlouho trvající sněhovou pokrývkou
- na chráněných místech několik druhů rostlin

Nivální stupeň:
- 3100-4800 m n. m.
- průměrná roční teplota >6°C
- polohy se stálou sněhovou pokrývkou

Výškové stupně

REISIGL & KELLER 1989

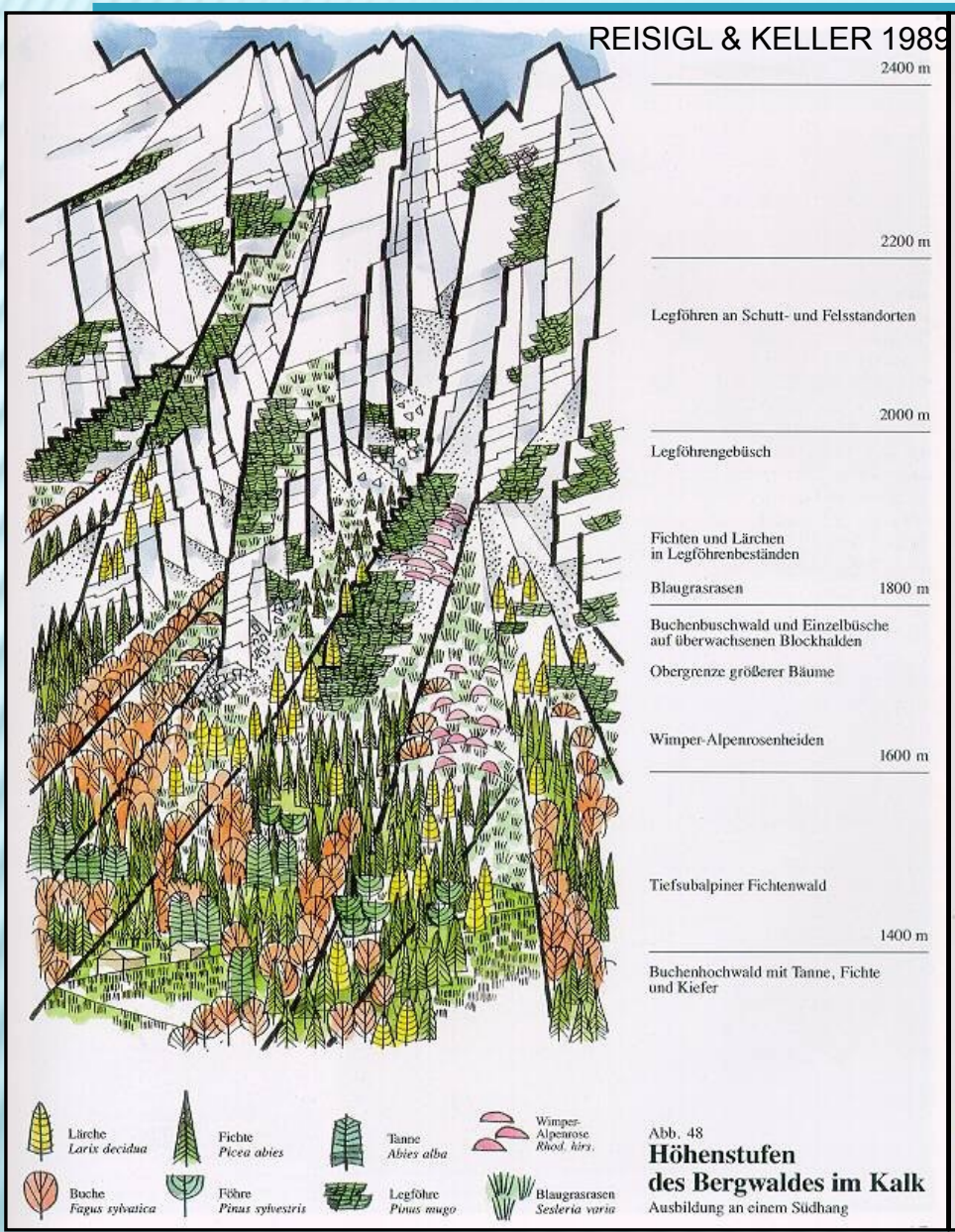
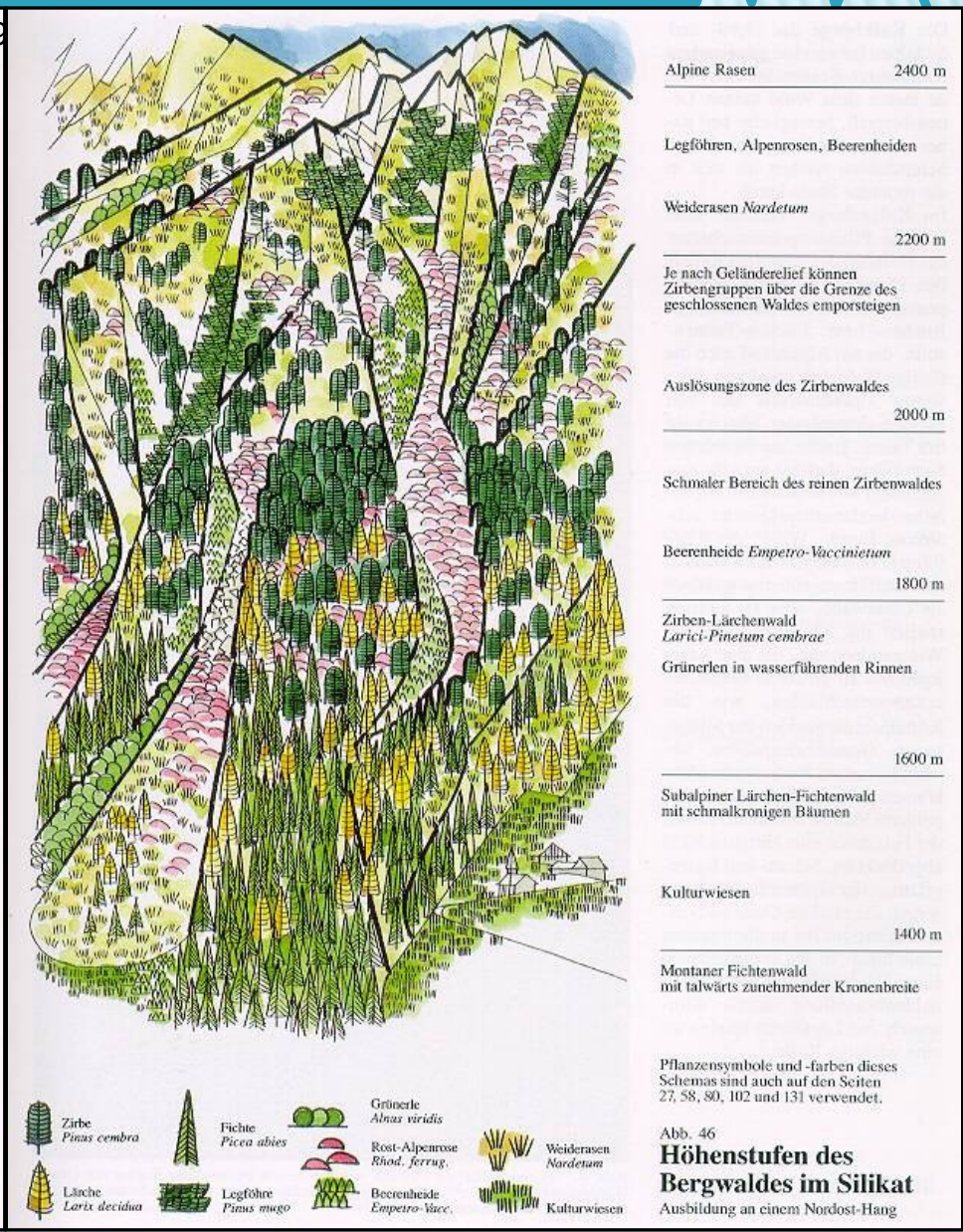


Abb. 48
Höhenstufen des Bergwaldes im Kalk
Ausbildung an einem Südhang



Pflanzensymbole und -farben dieses Schemas sind auch auf den Seiten 27, 58, 80, 102 und 131 verwendet.

Abb. 46
Höhenstufen des Bergwaldes im Silikat
Ausbildung an einem Nordost-Hang

Nejvýše rostoucí druhy

Druh	Výška	Lokalita
Grimmia incurva	4559 m	Monte Rosa (H/I)
Tortula ruralis	4543 m	Dom de Mischabel (H)
Saxifraga oppositifolia	4507 m	Dom de Mischabel (H)
Saxifraga biflora	4450 m	Dom de Mischabel (H)
Ranunculus glacialis	4273 m	Finsteraarhorn (H)

Horní hranice lesa

- rozdíly mezi vnějšími a centrálními Alpami
- ve vnějších Alpách HHL tvořena:
  Pinus mugo s. l., *Rhododendron hirsutum, Rhodothamnus chamaecistus*
- v centrálních Alpách HHL tvořena:
  Pinus mugo s. l., *P. cembra, Rhododendron ferrugineum, Larix decidua*

Ötztaler Alpen, Obergurgl, HHL tvořená limbou a modřínem

Vegetace – klečové a jalovcové křoviny

- společenstva s dominantní kosodřevinou či jalovcem nad horní hranicí lesa
- mikroklimatické podmínky zde neumožňují rozvoj souvislého lesa
- společenstva na silikátech obvykle druhově chudá
- společenstva na vápenci druhově bohatá + výskyt *Orchidaceae*

Třída *Vaccinio-Piceetea*

- *Juniperion nanae* – vysokohorské jalovcové pastviny
  (**DG:** *Juniperus communis* subsp. *nana, Juniperus sabina, Arctostaphylos uva-ursi, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, Calluna vulgaris*)
  stanoviště: vysýchavá, na živiny chudá stanoviště obvykle na silikátech
- *Pinion mughi* – porosty kosodřeviny na silikátech
  (**DG:** *Homogyne alpina, Pinus mugo, Pinus uncinata, Veratrum lobelinanum*)
  stanoviště: chráněné polohy nad horní hranicí lesa, na kamenitých půdách se silikátovým podložím

Třída *Erico-Pinetea*

- *Erico-Pinion mughi* - porosty kosodřeviny na vápenci
  (**DG:** *Pinus mugo, Pinus uncinata, Rhododendron hirsutum, Rhodothamnus chamaecistus, Sorbus chamaemespilus, Dryas octopetala*)
  stanoviště: místa na horní hranici lesa na vápencovém (dolomitovém) podloží, druhově bohatá společenstva

Vegetace – klečové a jalovcové křoviny

↑ **Hohe Tauern, Weißsee, společenstvo sv. *Pinion mughi***
← **Ötztaler Alpen, Obergurgl, společenstvo sv. *Juniperion nanae* na HHL**

Vegetace – vysokobylinné nivy

- společenstva vysokých bylin a nízkých listnatých keřů
- půdy bohaté na živiny, vlhké až trvale zamokřené
- chráněná stanoviště v nivách potoků
- společenstva listnatých křovin jsou některými autory vyčleňována do vlastní třídy

Třída *Mulgedio-Aconitetea*

incl. *Betulo carpaticae-Alnetea*

- *Alnion viridis* – vlhkomilné křoviny s olší zelenou
  (**DG:** *Alnus viridis*, *Salix appendiculata*, *Salix waldsteiniana*)
- *Salicion helveticae* – vrbové křoviny na silikátech
  (**DG:** *Salix helvetica, Salix glaucosericea, Salix caesia*)
- *Salicion arbusculae* – vrbové křoviny na vápenci
  (**DG:** *Salix glabra*, *Salix hastata*, *Salix waldsteiniana*)
- *Adenostillion alliariae* – vysokobylinné horské nivy
  (**DG:** *Adenostyles alliariae, Imperatoria ostruthium, Saxifraga rotundifolia*)
- *Calamagrostion villosae* – subalpínské vysokobylinné trávníky
  (**DG:** *Cirsium spinossisimum, Campanula scheuchzeri, Myosotis alpestris*)
- *Rumicion alpini* – šťovíkové nivy na dusíkem bohatých půdách
  (**DG:** *Carduus personata*, *Chenopodium bonus-henricus, Rumex alpinus*)

Vegetace – vysokobylinné nivy

← Ötztaler Alpen, Obergurgl, společenstvo sv. *Alnion viridis*

↑ Ötztaler Alpen, Pitztal, společenstvo sv. *Rumicion alpini*
← Hohe Tauern, Mooserboden, společenstvo sv. *Calamagrostion villosae*

Druhy vysokobylinných niv

Aconitum tauricum Wulfen

#

VII-IX

-

Aconitum neapolitanum Ten.

#

VII

-

Druhy vysokobylinných niv

Ranunculus aconitifolius L.

#

V-VII

-

Alnus viridis (Chaix) DC.

#

V-VII

-

Lilium carniolicum W. Koch

Ca

V-VII

-

Druhy vysokobylinných niv

Achillea macrophylla L.

#

VIII

-

Salix helvetica Vill.

Si

V-VII

-

Salix glabra Scop.

Ca

V-VII

-

Druhy vysokobylinných niv

Pedicularis recutita L.

#

VI-VII

E

Imperatoria ostruthium L.

#

VI-VII

-

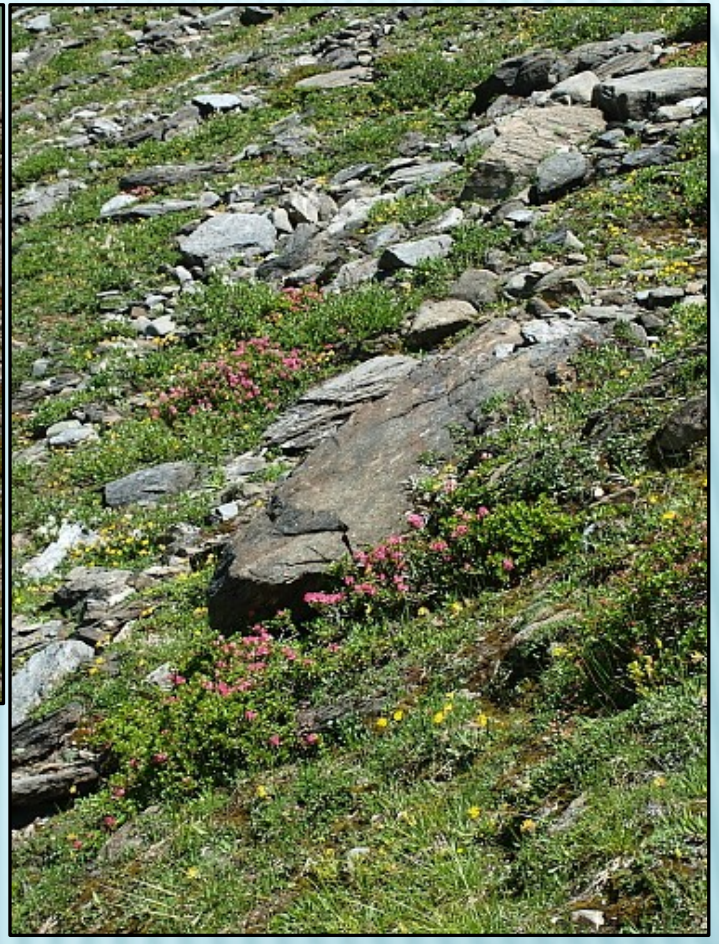
Vegetace – keříčková vegetace

- arkto-alpínská keříčková vegetace
- převážně na kyselých substrátech
- dominance druhů z čeledi *Ericaceae* s.l.
- svahy nad horní hranicí lesa na mělkých, vysýchavých půdách

Třída *Loiseleurio-Vaccinetea*

- *Loiseleurio procumbentis-Vaccinion* – alpínská keříčková vegetace
  (**DG:** *Arctostaphylos alpina, Empetrum hermaphroditum*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium gaultherioides*)
  stanoviště: vyfoukávaná místa s nízkou sněhovou pokrývkou
- *Rhododendro-Vaccinion* – alpínská pěnišníková vřesoviště
  (**DG:** *Rhododendron ferrugineum, Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, V. uliginosum, Gentiana burseri*)
  stanoviště: místa chráněná před větrem s vyšší sněhovou pokrývkou

Vegetace – keříčková vegetace



Hohe Tauern, Mooserboden, společenstvo sv. *Rhododendro-Vaccinion* ↑→

Druhy alpínské keříčkové vegetace

Rhododendron ferrugineum L.

#

VI-VII

-

Rhododendron hirsutum L.

Ca

V-VII

-

Vegetace – vápnomilné trávníky

- druhově bohaté trávníky na vápencovém podloží s dominantní *Sesleria caerulea*
- obvykle na jižních osluněných svazích a vysýchavém podloží
- většina společenstev endemických pro Alpy
- výskyt poměrně teplomilných druhů

Třída *Elyno-Seslerietea*

- *Caricion ferrugineae* – subalpínské trávníky s *C. ferruginea*
  (**DG:** *Carex capillaris, Carex ferruginea, Pedicularis foliosa*)
  stanoviště: obvykle paty svahů s hlubšími půdami a vyšší sněhovou pokrývkou
- *Caricion firmae* – vyfoukávané pěchavové trávníky
  (**DG:** *Anthyllis alpestris, Bartsia alpina, Bistorta vivipara, Dryas octopetala*)
  stanoviště: vyfoukávané svahy s velmi malou sněhovou pokrývkou
- *Seslerion variae* – alpínské pěchavové trávníky
  (**DG:** *Bupleurum ranunculoides, Hedysarum hedysaroides, Pedicularis rostratocapitata, Sedum atratum*)
  stanoviště: svahy s mělkými půdami a malou sněhovou pokrývkou
- *Ericion carneae* – subalpínská vřesoviště s *E. carnea*
  (**DG:** *Erica carnea, Globularia cordifolia, Rhodothamnus chamaecystus*)

Vegetace – vápnomilné trávníky

← **Hohe Tauern, Mooserboden, iniciální společenstvo sv. *Seslerion variae***

↑ **Julské Alpy, Triglav, společenstvo sv. *Ericion carneae***

← **Ortler, Passo dello Stelvio, společenstvo sv. *Seslerion variae***

Druhy vápnomilných trávníků

Erica carnea L.

Ca

VI-IX

-

Rhodothamnus chamaecistus (L.) Rchb.

Ca

V-VII

-

Veronica aphylla L.

Ca

VII

-

Gentiana clusii Per. & Song.

Ca

V-VIII

-

Druhy vápnomilných trávníků

Saxifraga caesia L.

Ca

VI-IX

-

Pedicularis rostratocapitata Crantz

Ca

VI-IX

-

Druhy vápnomilných trávníků

Leontopodium alpinum Cass.

Ca

VII-IX

-

Nigritella nigra (L.) Rchb. f.

#

VI-VII

-

Vegetace – horské pastviny

Nardion strictae - smilkové pastviny

DG.: *Campanula alpina, Campanula barbata, Gentiana panonica, Geum montanum, Hypochaeris uniflora*

stanoviště: horské smilkové louky a pastviny na mělčích, na živiny chudších půdách, obvykle na silikátech

Poion alpinae - „lipnicové“ pastviny

DG.: *Poa alpina, Crepis aurea, Trifolium badium, Agrostis alpina*

stanoviště: vysokohorské pastviny na hlubších, na živiny bohatších půdách

Ötztaler Alpen, Obergurgl, vysokohorské pastviny cenologicky přiřaditelné ke sv. *Nardion strictae*

Druhy horských pastvin

Campanula barbata L.

#

VI-VII

-

Crepis aurea (L.) Cass.

#

VI-IX

-

Druhy horských pastvin

Trifolium badium Schreb.

#

VII

-

Trifolium alpinum L.

Si

VI-VII

-

Druhy horských pastvin

Pulsatilla alpina subsp. *apiifolia* (Scop.) Nyman

Si

V-VIII

-

Plantago alpina L.

#

V-IX

-

Vegetace – exponované trávníky

Caricion curvulae

DG.: *Carex curvula, Oreochloa disticha, Erigeron uniflorus agg., Senecio incanus subsp. carniolicus*
stanoviště: vyfoukávané, řídké alpínské trávníky na silikátech, obvykle pasené ovcemi nebo kozami

Juncion trifidi

DG.: *Juncus trifidus, Phyteuma hemisphaericum, Hieracium alpinum*
stanoviště: vyfoukávané trávníky na silikátech s dominantní *Juncus trifidus*

↑ **Bernina pas, mozaika vyfoukávaných trávníků a sutí; Hohe Tauern, Weißsee, společenstvo sv. *Juncion trifidi*** ↑

Druhy vyfoukávaných trávníků

Phyteuma hemisphaericum L.

Si

VI-VII

-

Senecio incanus subsp. *carniolicus* (Willd.) Br.-Bl.

Si

VII-IX

-

Druhy vyfoukávaných trávníků

Euphrasia minima Schleich.

Si

VII-IX

-

Saponaria pumila Janch.

Si

VII-IX

-

Campanula scheuchzeri Vill.

#

VI-VII

-

Vegetace – sněhová výležiska

- místa s dlouhodobou sněhovou pokrývkou => krátká vegetační perioda
- vegetace se nevytváří pokud je perioda bez sněhu kratší než 2 měsíce
- sníh chrání rostliny před promrznutím + dostatek vody z tajícího sněhu
- rozdíly ve vegetaci na silikátovém a vápencovém podloží:

Arabidion caeruleae

DG.: *Arabis caerulea, Gentiana bavarica, Gnaphalium hoppeanum, Rumex nivalis, Salix reticulata*
stanoviště: prohlubně a výležiska s dlouhodobou sněhovou pokrývkou na vápencových podkladech, podloží vysychavé => absence mechorostů

Salicion herbaceae

DG.: *Salix herbacea, Arenaria biflora, Gnaphalium supinum, Sibbaldia procumbens, Soldanella pusilla*
stanoviště: prohlubně a výležiska s dlouhodobou sněhovou pokrývkou na silikátových podkladech, stanoviště bohatá na vodu z tajícího sněhu => bohatý rozvoj mechorostů

Vegetace – sněhová výležiska

Primula glutinosa Wulf.

Si | VI-VII | E

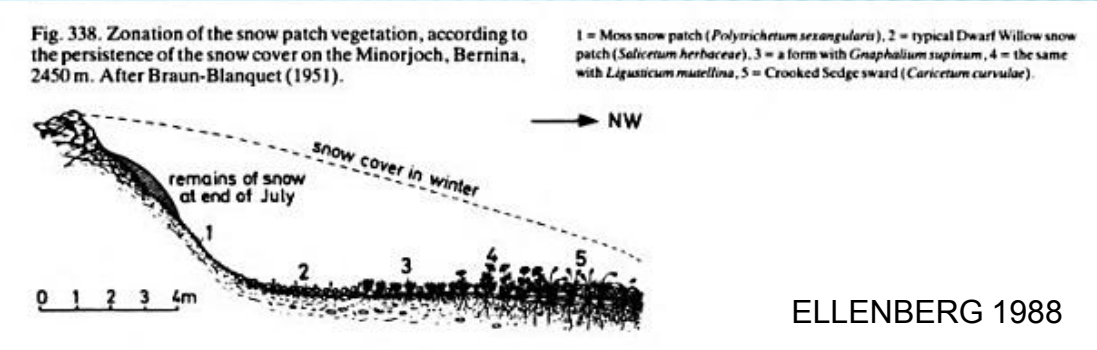


Fig. 338. Zonation of the snow patch vegetation, according to the persistence of the snow cover on the Minorjoch, Bernina, 2450 m. After Braun-Blanquet (1951).

1 = Moss snow patch (*Polytrichetum sexangularis*), 2 = typical Dwarf Willow snow patch (*Salicetum herbaceae*), 3 = a form with *Gnaphalium supinum*, 4 = the same with *Ligusticum mutellina*, 5 = Crooked Sedge sward (*Caricetum curvulae*).

ELLENBERG 1988

Potentilla brauneana Hoppe

Ca | VI-VII | -

Druhy sněhových výležisk

Soldanella pusilla Baumg.

Si

V-VIII

-

Soldanella minima Hoppe

Ca

V-VII

-

Salix herbacea L.

#

VI-VII

-

Salix reticulata L.

Ca

VI-VII

-

Druhy sněhových výležisk

Sibbaldia procumbens L.

Si

V-VIII

-

Gnaphalium supinum L.

Si

VII-IX

-

Ranunculus alpestris L.

Ca

V-VIII

-

Gentiana bavarica L.

#

VII-IX

E

Vegetace – pohyblivé sutě

- vegetace na pohyblivých, obvykle vápencových sutích
- povrch sutě obvykle vysýchavý a silně osluněný
- vápencové sutě bohatší na jemné částečky => lépe zadržují vodu

Třída *Thlaspietea rotundifolii*

- *Drabion hoppeanae* – vápencové nebo neutrální sutě s *D. hoppeana* (**DG:** *Artemisia genipi, Linaria alpina, Saxifraga biflora*)
- *Epilobion fleischeri* – vegetace subalpínských pohyblivých náplavů (**DG:** *Epilobium fleischeri, Calamagrostis pseudophragmites, Scrophularia canina*)
- *Thlaspion rotundifolii* – vápencové sutě s *T. rotundifolium* (**DG:** *Viola calcarata, Thlaspi rotundifolium, Valeriana supina, Ranunculus parnassifolius*)
- *Petasition paradoxi* – pionýrská vegetace na vlhkých sutích (**DG:** *Adenostyles glabra, Petasites paradoxus, Valeriana montana*)

Druhy pohyblivých sutí

Epilobium fleischeri Hochst.

#

VII-IX

E

Thlaspi rotundifolium (L.) Gaud.

Ca

V-IX

E

Druhy pohyblivých sutí

Linaria alpina (L.) Mill.

#

VI-IX

-

Valeriana montana L.

Ca

V-VII

-

Vegetace – skály

- vegetace skalních štěrbin a zpevněných sutí
- povrch sutě obvykle vysýchavý a silně osluněný
- v zimě velmi nízká až téměř žádná sněhová pokrývka
- bohatší vegetace se rozvíjí jen v mikroklimaticky nepříhodnějších částech skály

Třída *Asplenietea trichomanis*

- *Androsacion alpinae* –vegetace na stabilních silikátových sutích (**DG:** *Silene acaulis, Cardamine resedifolia, Cerastium uniflorum, Achillea moschata, Leucanthemopsis alpina, Geum reptans, Saxifraga bryoides, Ranunculus glacialis*)
- *Androsacion vandelii* – štěrbinová společenstva silikátových skal (**DG:** *Draba dubia, Saxifraga bryoides, Woodsia ilvensis*)
- *Potentillion caulescentis* – vápnomilná skalní vegetace na silně exponovaných a osluněných biotopech (**DG:** *Androsace helvetica, Biscutella laevigata, Draba aizoides, Kernera saxatilis, Potentilla caulescens, Primula auricula*)

Druhy silikátových sutí

Hieracium intybaceum All.

Si

VI-VII

E

Primula auricula L.

Ca

V-VII

-

Druhy sutí a skalních štěrbin

Cardamine resedifolia L.

Si

V-VIII

-

Androsace alpina (L.) Lam.

Si

VI-VII

E

Paederota lutea Scop.

Ca

VI-VII

-

Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood

Si

VI-VII

-

Endemismus

- Z Alp udáváno 3100-4500 taxonů
- Více taxonů v Z Alpách
- ca 288 endemických taxonů v Z Alpách (9%)
- ca 337 endemických taxonů ve V Alpách (12%)
- přibližně 60 subendemitů
- 3 endemické rody: *Berardia*, *Physoplexis*, *Rhizobotrya*

- na silikátech: *Androsace alpina*, *Androsace wulfeniana*, *Coincya richeri*, *Festuca varia*, *Primula glutinosa, Saxifraga styriaca…*
- na vápenci: *Androsace helvetica*, *Campanula zoysii*, *Draba hoppeana*, *Phyteuma sieberi*, *Primula clusiana*, *Primula tyrolensis*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola cenisia*…
- na silikátech i vápenci: *Pedicularis recutita*, *Saponaria lutea*

Fytogeografie

Květenu Alp ovlivnili 3 hlavní migrační směry:

1) z Himálaje přes hory stř. Asie a Karpaty
2) z Atlasu přes Korsiku nebo Gibraltar a Pyreneje
3) ze S Evropy přes hory stř. Evropy

- V J a JZ Alpách hojně zastoupené sub- a mediteránní druhy
- Flóra JV Alp návaznost na Dinaridy a další balkánské hory
- Flóra V Alp hodně společných prvků s Karpaty

Pokud není uvedeno jinak, je autorem všech fotografií M. Hroneš. Další autoři: L. Kobrlová (*Juncion trifidi*, *Nardion strictae*, *Rhododendro-Vaccinion*).