



GESICHTER DER SCHWEIZ

Die Höhenstufen der Schweiz



EINE BIOLOGISCH-GEOGRAFISCHE BILDPRÄSENTATION

Die Hintergrundfarben der Seiten entsprechen ungefähr den Farben der Höhenstufen im Gg-Buch «Schweiz» auf S. 60.

Lehrmittel : Schulkarte Schweiz (alle unterstrichenen Namen sind auf der Schulkarte zu finden)
Schweiz, ilz-Lehrmittel von Klaus Burri, S. 59 - 61. Geographie in der Schweiz (Bern) S. 200.

© swissfaces, November 2014

Eine Reise durch mehrere Klimazonen



Schneestufe
Nivale Stufe

Obere Alpenstufe
Alpine Stufe

Untere Alpenstufe
Subalpine Stufe

Bergstufe
Montane Stufe

Hügelstufe
Colline Stufe

Schneegrenze

Nadelwaldgrenze

Laubwaldgrenze

Rebengrenze

Von Norden nach Süden steigt die Temperatur in Europa um etwa $4,5^\circ$ pro 1000 km Entfernung. Von den vereisten Gebieten der Polarregionen kommt man über die arktische Tundra, die borealen Nadelwälder und die Buchenwälder Mitteleuropas bis zu den warmen Tälern der Südalpen mit ihren fruchtbaren Rebbaugebieten.

Innerhalb der kleinen Schweiz kann man eine entsprechende Reise unternehmen, aber von oben nach unten. Dabei steigt die Temperatur im Jahresdurchschnitt etwa um 6° pro Kilometer, auf 3 km Höhenunterschied also um etwa 18° . Die Schneestufe entspricht den polaren Eiskappen, die Obere Alpenstufe der arktischen Tundra, die Untere Alpenstufe der borealen Nadelwäldern (Taiga in Sibirien), die Bergstufe den Laubwäldern Mitteleuropas und die Hügelstufe den südalpinen Tälern.

Das ist etwas, was Touristen aus fernen Ländern so fasziniert : Von Spiez mit seinem Rebberg gelangt man mit der Bahn in knapp **3 Stunden** zum Jungfrauoch, mitten in die Eiswelt der Hochalpen hinein. Oder von Visp, ebenfalls ein Ort mit Rebbergen, kommt man mit Schmalspurbahn und Luftseilbahn in knapp **2 Stunden** auf das Kleine Matterhorn, mit 3883 m Höhe die höchst gelegene Seilbahnstation Europas, ebenfalls mitten in der hochalpinen Gletscherwelt.



Die Grenzen der Höhenstufen schwanken innerhalb der Schweiz um mehrere hundert Meter. Sie hängen von der mittleren Jahrestemperatur, von der jährlichen Niederschlagsmenge, von der Dauer der Bewölkung und von der Richtung der Sonneneinstrahlung ab. Die Schneestufe endet von oben her an der Schneegrenze. Diese ist im Oberengadin und im Wallis mit etwa 3200 m am höchsten, im Säntisgebiet mit 2500 m am niedrigsten. Im Bild sind wir auf 3900 m Höhe mitten in der Schneestufe am Kleinen Matterhorn.



In der Schneestufe liegt nicht nur der Schnee eines einzigen Winters, das wären dann einfach nur Schneefelder, die am Ende des Sommers wieder weggeschmolzen wären. Hier liegt der Schnee mehrerer Jahre aufeinander geschichtet. Die dunklen Schichten stammen vom Sommer, denn auch im Sommer fällt hier Schnee. Er schmilzt aber schneller weg, darum wird der eingebettete Staub besser sichtbar.

Aufnahme : Tsanfleuron-Gletscher auf der Ostseite der Rosablanche, Val d' Héremence



Aktuelle Schneegrenze

Aufnahme 31.7.1971

Obwohl wir uns hier auf dem höchsten Punkt der Schweiz, der Dufourspitze, befinden, sehen wir nicht nur Schnee und Eis, sondern auch grössere Felspartien ohne Schnee. Sie sind entweder so steil, dass der Schnee nicht liegen bleibt, oder der Schnee wird vom Wind weggeblasen, oder sie sind zu stark der Sonne ausgesetzt. Je dunkler das Gestein ist, desto mehr wird es von der Sonne erwärmt. Die Schneegrenze schwankt von Jahr zu Jahr. Sie befindet sich dort, wo Mitte September noch Schnee auf den Gletschern liegt. Das hängt von der Schneemenge des vorherigen Winters sowie von der Wärme und der Sonnenscheindauer des Sommers ab.

Breithorn

Matterhorn

Gornergrat

Grenzgletscher

Gornergletscher

Hier befinden wir uns auf etwa 3400 m Höhe am Stockhorn, einem Nachbargipfel des Gornergrats. Der Schnee unten rechts ist nicht Winterschnee, er ist erst vor kurzem gefallen. Obwohl die Schneegrenze etwa 200 m unter uns liegt, ist der grösste Teil des Hangs schneefrei, denn er ist nach Süden gerichtet. Die Sonne sorgt dafür, dass der Hang aper (schneefrei) ist. Der Nordhang rechts, den wir hier nicht sehen, ist von einem kleinen Gletscher bedeckt, denn dort scheint die Sonne kaum hin.



Hier sind wir auf 3400 m Höhe im Aufstieg zum Piz Roseg im Oberengadin. Die Schneegrenze liegt mindestens 200 m unter uns. Dennoch ist der Fels völlig schneefrei. Er ist zu steil und wird zudem vom Wind immer wieder frei geblasen. Dahinter liegt der Firn, der von mehreren Schichten Winterschnee bedeckt ist. Er wächst in die Höhe und gleitet gleichzeitig langsam talwärts. Damit nährt er den Gletscher.



Schneegrenze

Dieser Schnee stammt
von Lawinen, welche
von Süden her kamen.

Der Oberaargletscher im Grimselgebiet liegt bereits nördlich des Alpenhauptkamms. Dort liegt die Schneegrenze meist unter 3000 m. Am 15. August 2013 befindet sie sich auf 2700 m Höhe, bis Mitte September kann sie noch bis auf etwa 2800 m steigen. Dann fällt oft der erste Schnee des nächsten Winters. Die rötliche Farbe stammt meist von Algen, die sich bei null Grad am wohlsten fühlen und sich auf der Schneeoberfläche schnell vermehren. Manchmal kann es sich auch um Saharastaub handeln.



Im nördlichen Teil der Alpen liegt die Schneegrenze wesentlich tiefer als im Wallis und im Oberengadin. Hier am Glärnischfirn schwankt sie je nach dem Sommer zwischen 2600 und 2800 m Höhe. Die Gipfel des Glärnischmassivs sind knapp über 2900 m hoch. Das reicht, um einen 2,5 km langen Gletscher zu nähren. Wären wir im Wallis, so wäre das alles nur eine einzige Steinwüste mit eisigen Inseln.



Gross
Schnee

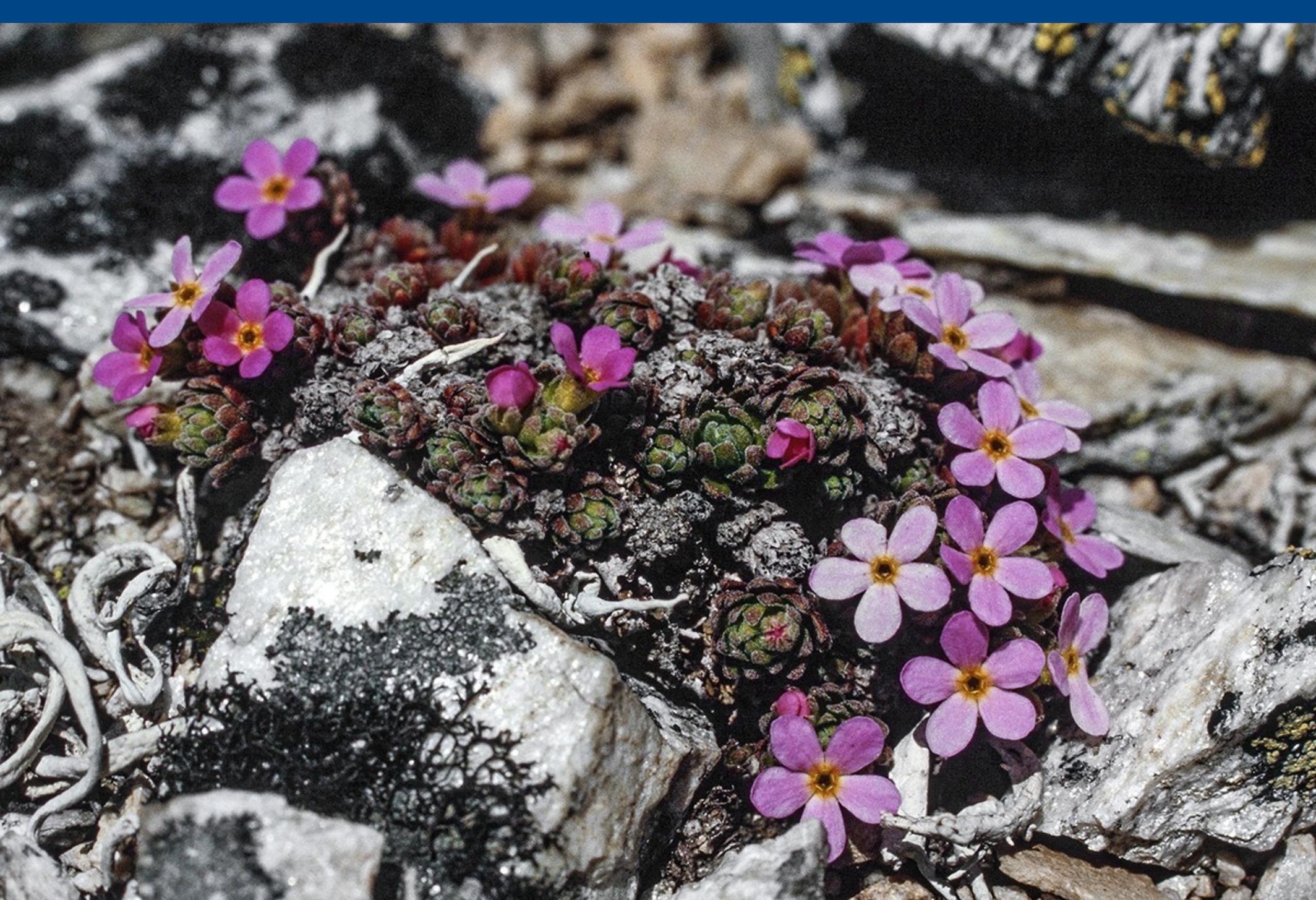
Blau
Schnee

Tele-Aufnahme vom Hohen Kasten aus

Die tiefste Schneegrenze der Schweizer Alpen ist am Säntis zu finden. Er ist 2500 m hoch und seine Schneegrenze ebenfalls. Die zwei grössten Schneefelder, der Gross Schnee und der Blau Schnee werden nach mehreren kühlen Sommern zu kleinen Gletschern, in der übrigen Zeit sind es gewöhnliche Schneefelder. Weil die Schneegrenze schwankt, ist solch ein Wechsel möglich. Immerhin hat der Säntis die grössten Schneehöhen der Schweizer Alpen. Im Winter 1999 erreichte die Schneedecke auf dem Säntis eine Höhe von über acht Metern.



Die Schneestufe ist nicht etwa unbelebt. Auf bloßem Fels wachsen Flechten unterschiedlicher Arten. Sie sind so widerstandsfähig, dass sie praktisch alles aushalten, abgesehen von Lavaströmen. Aber die gibt es zur Zeit bei uns nicht.



Auch einige Arten von Blütenpflanzen können in der Schneestufe überleben, wie zum Beispiel der Alpen-Mannsschild – ein Primelgewächs.



Auf Höhen über 4000 m Höhe blühen diese Pflanzen nicht jedes Jahr. Manchmal verharren sie mehrere Jahre unter dem Schnee, bis sie von einem warmen Sommer wieder geweckt werden.

Diese beiden Blumen wachsen bis über 4000 m Höhe. Die hier gezeigten befinden sich an niedrigeren Stellen. Der Gletscher-Hahnenfuss – links – wurde auf dem Gipfel des Finsteraarhorns auf 4270 m Höhe gefunden, der gegenblättrige Steinbrech – rechts – sogar am Gipfel des Doms auf 4505 m Höhe. Dies sind die europäischen Höhenrekorde der Blütenpflanzen.



Diese Granitfelsen oberhalb von [Stampa](#) im [Val Bregaglia](#) befinden sich zwischen 2300 und 2700 m Höhe. Auf der Alpensüdseite ist dies bereits deutlich unterhalb der Schneegrenze. Wir sind hier in der [Oberen Alpenstufe \(Alpine Stufe\)](#). Manchmal wird diese Stufe auch Alpweidenstufe genannt, aber nach Alpweiden sucht man hier vergeblich. Wo ein flaches Plätzchen vorhanden ist, wird schon ein rasiges und blumiges Gärtchen entstehen, das aber eine Ziege in zehn Minuten leer gefressen hätte.



Südlich von Lavin im Unterengadin liegt auf etwa 2600 m Höhe der Macun-Hochgebirgskessel mit über 20 Bergseen. Die meisten davon tauen jeweils im Juli oder August auf. Dieses Gebiet liegt trotz einzelner Schneefelder nicht in der Schneestufe, sondern vollständig in der Oberen Alpenstufe, der Alpinen Stufe. Seit dem Jahr 2000 gehört es zum Nationalpark. Man findet hier zum grössten Teil Permafrostböden. Dazu gehört auch der grosse Blockstrom in der Bildmitte, der einen Kern aus Eis besitzt und wie ein Gletscher fliesst.



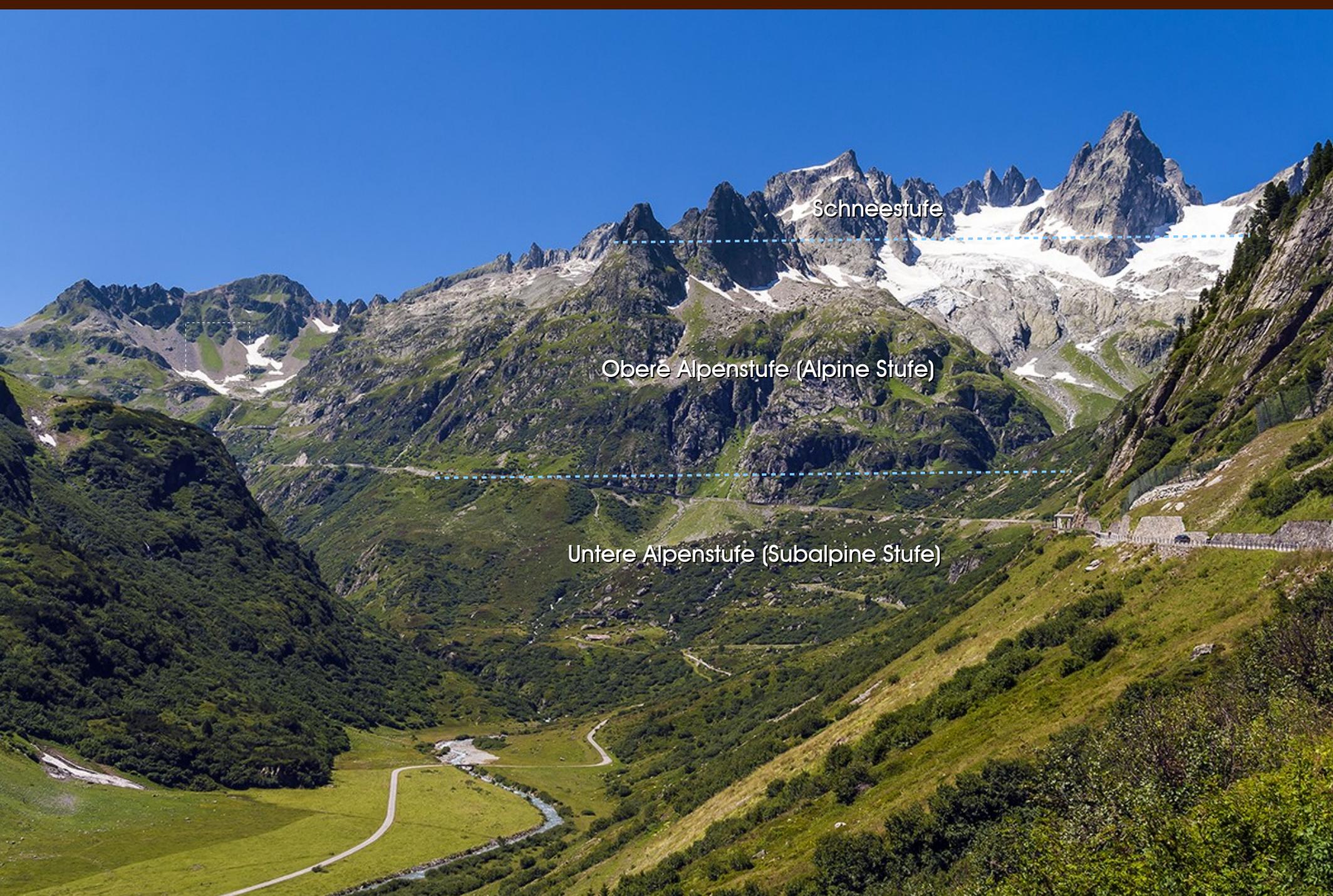
Wir befinden uns auf dem Cassonsgrat oberhalb von Flims auf 2600 m Höhe. Hier ist der Boden seit der Eiszeit dauerhaft gefroren, man nennt dies Permafrost. Im Sommer taut nur die oberste Bodenschicht auf. Deshalb können hier Alpenblumen wachsen. An geschützten Stellen können sogar Flecken von Pionierrasen gedeihen, die von Gämsen und Steinböcken abgeweidet werden können.



Auf Permafrostböden der Oberen Alpenstufe (Alpine Stufe) kommen gelegentlich Frostmusterböden vor. Durch das jährliche Gefrieren und wieder Auftauen hebt und senkt sich die Oberfläche periodisch. Dabei entstehen regelmässige und auch unregelmässige Formen wie hier auf dem Cassonsgrat oberhalb [Flims](#). In der Arktis (z.B. Spitzbergen) sind Frostmusterböden noch häufiger als in den Alpen. Sogar auf dem Mars gibt es ähnliche Strukturen. Was aber dort fehlt, ist der Pflanzenbewuchs.



Auch hier auf der Ostseite des Sustenpasses sind wir in der Alpenin Stufe. Der bewachsene Schuttkegel liegt zwischen 2300 und 2400 m Höhe. Aus der Ferne sieht es aus wie Gras. Es sind tatsächlich Gräser daran beteiligt, aber auch Seggen, Alpenblumen und Zwergsträucher. Für Murmeltiere, Gämsen und Steinböcke ergibt das ein nahrhaftes Menu, für Kühe hingegen wäre es armselige Magerkost.



Schneestufe

Oberer Alpenstufe (Alpine Stufe)

Untere Alpenstufe (Subalpine Stufe)

Wir befinden uns auf der Ostseite (Urner Seite) des Sustenpasses. Der Ausschnitt der vorherigen Aufnahme ist links eingerahmt. Hier sind drei der fünf Höhenstufen zu sehen. Die Schneegrenze verläuft nicht dem unteren Rand der Gletscher entlang, sondern etwas über der Mitte der Gletscher. Das Nährgebiet der Gletscher gehört also bereits zur Alpen Stufe.



Juf ist das einzige Dorf der Schweiz, das vollständig in der Oberen Alpenstufe liegt. Hier auf 2120 m Höhe wächst kein einziger Baum. Im Hochmittelalter war das Klima aber wärmer als heute, da könnten schon einige Bäume hier gewachsen sein. Aber bei der Besiedlung durch die Walser wäre deren Schicksal schnell besiegelt gewesen. Heute heizen die Jufer entweder mit Holz, das aus tieferen Lagen herauf gefahren wird, oder mit dem, was auf der folgenden Seite zu sehen ist. An diesem Ort ist der Ausdruck «Alpweidenstufe» für einmal zutreffend. 21



Das Holz stammt eindeutig aus der Unteren Alpenstufe, der Subalpinen Stufe. Sie wird auch Nadelwaldstufe genannt. Aber was ist das über dem Holz? Es ist auch ein biologischer Brennstoff, nur stammt er nicht von Pflanzen, sondern von Tieren. Was hier in der Umgebung weidet, sind Kühe und Schafe. Also sind diese Platten getrockneter Schafmist. Bevor die Strasse wintersicher ausgebaut war, konnten die Bewohner von Juf fast nur mit getrocknetem Schafmist heizen und auch kochen.



Nicht alle Alpenbewohner sind so zäh wie die Walser in Juf. Gerade in der Alpinen Stufe wurden viele Alpsiedlungen aufgegeben. Diese ehemalige Alpsiedlung La Remointse auf 2400 m Höhe oberhalb Arolla ist am Verfall. Rechts daneben steht eine Alphütte, die noch genutzt wird. Schliesslich besteht von Arolla aus eine fahrbare Alpstrasse bis auf etwa 2500 m Höhe. Die Waldgrenze um Arolla liegt auf 2200 m, der höchste Baum nicht weit von hier wächst auf 2320 m Höhe.



Valsertal auf 2000 m Höhe



Oberhalb Kandersteg auf 1950 m Höhe

Das Schmalblättrige Weidenröschen kommt mit Ausnahme der Schneestufe auf allen Höhenstufen vor. Es bevorzugt nährstoffreiche Böden an Wegrändern und Waldrändern. Weil die Flugsamen mit dem Wind verbreitet werden, wächst es fast überall, wo es nicht zu trocken ist. 24



Hochstaudenfluren nennt man nährstoffreiche Areale, auf denen hohe Stauden wachsen. Rund um Alphütten der Oberen und der Unteren Alpenstufe wächst eine Pflanzenwelt, die extrem stickstoffreiche Böden liebt. Der Stickstoff stammt von den Ausscheidungen der Kühe, die vor den Hütten zusammengetrieben werden, wenn Melkzeit ist, und von Menschen, die hier Wasser lösen. Typische Vertreter dieser Lägerflora sind der Gute Heinrich und die Grosse Brennessel. Diese wächst von der Oberen Alpenstufe bis ganz hinunter zur Hügelfstufe.



Eine typische Lägerpflanze ist die Alpen-Ampfer, die auch Blacke genannt wird. Hier wächst sie auf der Westseite des Furkapasses auf 2100 m Höhe, also in der Oberen Alpenstufe. Es ist eine unappetitliche Pflanze, die sich schnell ausbreitet und das gute Gras um die Hütten verdrängt. Die Alphernten schätzen sie deshalb nicht besonders und reissen sie aus, wenn ihnen die Zeit dazu reicht. Im Solothurner Jura wurde sie früher als Schweinefutter angebaut – jetzt wird man sie dort fast nicht mehr los.



Frühsommerweide am Männlichen

In der Oberen Alpenstufe (Alpine Stufe) ist die Vielfalt an Alpenblumen von Ende Juni bis August sehr gross. Durch den hohen Lichtanteil an ultravioletter Strahlung entstehen Farben, die leuchtender sind als in tieferen Stufen. Das ist auch nötig, denn zur Bestäubung der Blüten bleibt hier auch weniger Zeit als tiefer unten. Praktisch jeden Monat deckt auch im Sommer ein Kaltlufteinbruch die Blütenpracht mit Schnee zu. Wenn das Weidevieh in die Alpine Zone wandert, werden die Blüten zusätzlich noch von etwas anderem zugedeckt.



Das Kriechende Gipskraut, das Edelweiss und die Türkenbundlilie sind drei Beispiele von Alpenblumen, welche die Alpine Stufe besiedeln. Das erste kommt auch in der Unteren Alpenstufe vor, die Türkenbundlilie kann auch bis in tiefe Lagen, bis auf 300 m Höhe, absteigen. 28



Eine typische Pflanze mit Polsterwuchs der Alpen Stufe ist der Himmelsherold, ein Verwandter der Vergissmeinnicht.



Sogar Holzpflanzen leben in der Alpen Stufe. Dies sind Kraut-Weiden. Die verholzten Zweige sind in den Boden eingewachsen, die Seitentriebe sind über dem Boden und nicht verholzt – daher der Name Kraut-Weide. Es dürften die kleinsten Bäume Europas sein.

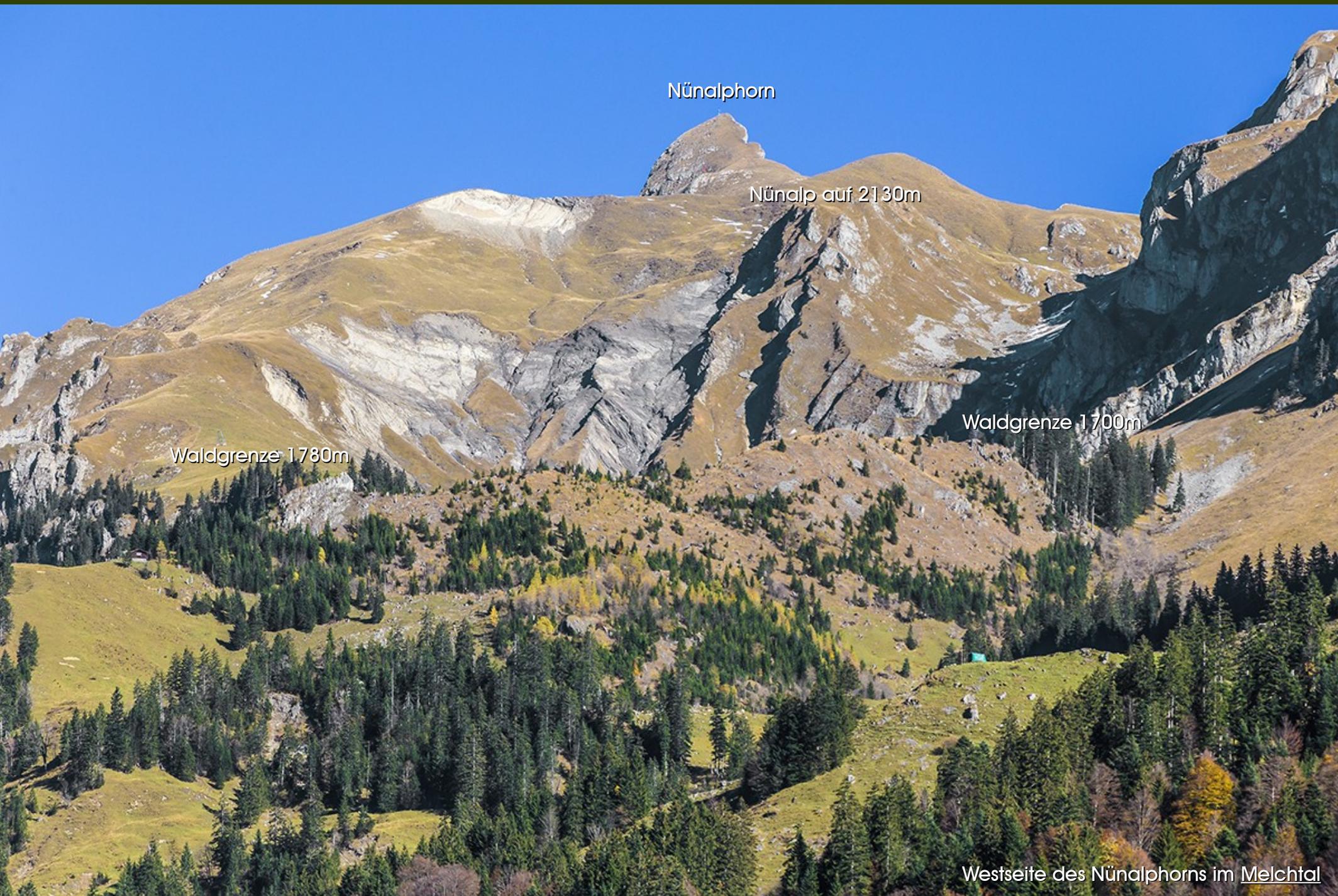


Obertal 2200m

Baumgrenze auf 2100m

Offerepass
2278m

Die Alpwirtschaft erstreckt sich im Sommerhalbjahr von der Bergstufe über die Untere bis in die Obere Alpentufe. Zahlreiche Alpen sind zwei- oder dreistufig, wobei die oberen Stafeln nur von Mitte Juli bis etwa Mitte August genutzt werden. Die Alp Oberberg im Diemtig-tal ist eine Oberstafel über der Waldgrenze. Aber hier wie auf anderen Alpen gibt es noch eine Hochalp in der Oberen Alpenstufe, über der Baumgrenze. Diese liegt meist 150 bis 300 m höher als die Waldgrenze. Diese Alp im Obertal liegt auf 2200 m Höhe.



Nünalphorn

Nünalp auf 2130m

Waldgrenze 1780m

Waldgrenze 1700m

Westseite des Nünalphorns im Melchtal

Die Grenzen der Höhenstufen sind unscharf. Die Obere Alpenstufe ist zwar nicht völlig baumfrei, liegt aber über der Waldgrenze. Bei der Besiedlung der Alpentäler wurden die meisten Weiden von oben her vergrößert, indem der oberste Waldgürtel gefällt wurde. Aus dem Holz wurden Alphütten gebaut und es wurde zum Käsen und zum Heizen gebraucht. Wo Lawinengefahr bestand, liess man Waldstücke stehen zum Schutz der Alpwege und der mittleren und unteren Alpstafeln. So ist es schwierig, hier die Stufengrenze eindeutig zu ziehen.



Am Golitschepass zwischen dem Engstligental und dem Kandertal steigen einzelne Fichten bis auf 2100 m Höhe auf. Etwa gleich hoch vermögen die Alpenrosen und einige Spaliersträucher zu steigen. Wo der Wald zurückgedrängt wurde, um Weideland zu gewinnen, breiten sich diese Sträucher aus und reduzieren das gewonnene Weideland wieder. Früher rissen die Alphirten mit ihren Angehörigen solche Sträucher aus, heute verzichtet man darauf, weil die Arbeitskräfte fehlen. So geht gewonnenes Weideland wieder verloren, die Alpen vergangen. 33



Dieses Weideland wurde praktisch schon aufgegeben. Die Alp Börtli im Niderental südlich von Schwanden GL ist schon weitgehend vergandet. Das Vieh findet sich damit ab, dass der „Tisch“ von Jahr zu Jahr kleiner wird. Wenn es sich nicht mehr lohnt, dann gibt man die Alp auf. Sie liegt auf 1800 m Höhe, also in der Unteren Alpenstufe (Subalpine Stufe), die eigentlich dem Wald gehört.



Im Sertigtal bei Davos ist die Waldgrenze bei 2000 m Höhe, die Baumgrenze 100 Meter höher. Wo die Waldgrenze künstlich dezimiert ist, machen sich Alpenrosen breit, hier auf etwa 1950 m. Die obere Grenze der Alpenrose stimmt etwa mit der Baumgrenze überein. Die Alpenrose ist den Kühen im Weg, ausserdem ist sie giftig. Ein einziges Blatt kann bei Menschen schon zu Vergiftungserscheinungen führen. Die Alpenrosen schränken einerseits das Weidegebiet ein, schützen aber andererseits den Boden vor Erosionsschäden.



Aufnahme : Fideriser Duranna, Prättigau

Schön sind sie schon, die Alpenrosen. Aber wenn man die Kühe fragen könnte, wären sie wohl anderer Meinung. In der Schweiz sind die Alpenrosen nur geschützt, wo sie selten sind (z.B. SG und ZH), oder in Naturschutzgebieten, wo sowieso alles ausser Stechmücken geschützt ist. Um das zugewachsene Weideland wieder zurück zu gewinnen, müsste man die ganzen Stöcke ausgraben und verbrennen. In Graubünden darf man zwar ein Sträusschen pflücken, aber nicht massenweise, um sie zu verkaufen.



Eine Verwandte der Alpenrose ist die Heidelbeere, beides sind Ericaceen (Heidekrautgewächse). Auch die Heidelbeere wächst im Bereich der Waldgrenze, aber auch deutlich tiefer bis in die Bergstufe. Hier sind die Blüten der Heidelbeere zu sehen. Diese Pflanze ist ungiftig. 37



Je nach Höhenstufe sind die Heidelbeeren vom August bis in den Oktober hinein reif. Auffallend sind die leuchtend roten Blätter im Spätherbst. Die Heidelbeere wächst oft zusammen mit der Alpenrose, der Preiselbeere und dem Heidekraut im gleichen Gebiet.



Auf der Südseite des Albulapasses finden wir einzeln stehende Arven und Lärchen, welche hier die Baumgrenze bilden. Sie stehen aber in einem Teppich von kleinwüchsigen Bergföhren, deren Grenze noch höher liegt. Diese Bergföhren sind extrem elastisch. Sie leisten Steinschlag und Lawinen kaum Widerstand, sondern biegen sich abwärts und stehen anschliessend wieder auf, wie wenn nichts geschehen wäre – manchmal erst wieder nach Monaten. In der Schweiz nennt man sie Legföhren, in Österreich Latschen.



Grünerlen

Legföhren

Legföhren

Die Bergföhren schützen den Boden sehr wirkungsvoll vor der Erosion, lassen aber fast keine Bäume aufkommen. Hier im Val Grialetsch auf der Südseite des Flüelapasses gibt es für Lawinen im Winter kein Hindernis. Weil die Föhren sich biegen können, brechen sie nicht, sondern stehen im Frühling nach der Schneeschmelze einfach wieder auf. Wir Menschen könnten einiges von ihnen lernen ...



So sehen diese Legföhren aus der Nähe aus. Wir befinden uns hier auf knapp 2300 m Höhe, über dem Ofenpass. Ob es sinnvoll ist, das Velo hier mitzunehmen, steht auf einem andern Blatt – ich war auf dem Weg durch das Val Mora nach Sta. Maria. Zu Fuss hätte ich das nicht geschafft.



Wo mehr Feuchtigkeit vorhanden ist wie z.B. hier im Durnachtal im Kanton Glarus, breiten sich anstelle der Legföhren Grünerlen aus. Sie haben dieselbe Fähigkeit, sich vor den Lawinen nieder zu legen und im Frühling wieder aufzustehen. Sie wachsen ebenfalls an der Waldgrenze, gehören also wie die Legföhren noch zur Unteren Alpenstufe.



Grünerlen sind Sträucher, Verwandte der Schwarzerle und der Grauerle, die in der Hügeltstufe zuhause sind. Diese Sträucher sind so dicht, dass die Gebüsche nur schwer zu durchqueren sind. Das ist übrigens bei den Legföhren auch der Fall. Die Durchquerung eines Grünerlenbestands ist viel mehr als nur ein Hindernislauf, nur Schnecken, Schlangen und Eidechsen kommen problemlos durch.



Wenn es nicht so feucht und unbequem wäre, könnte man sich in diesem Grünerlengebüsch monatelang verstecken, ohne entdeckt zu werden. Wer eine Durchquerung versucht hat, tut sich das nicht so schnell wieder an.



Aufnahme von der Furka-Passstrasse aus

Der grösste Grünerlenbestand der Schweiz befindet sich am Nordhang des Urserentals. Eigentlich ist die Aufgabe dieser Sträucher, den Boden vorzubereiten, auf dem später Wald wachsen kann. Bis etwa ins Jahr 1800 gab es hier noch Wald, aber den haben die Franzosen bei ihren Eroberungszügen abgeholzt, um genügend Feuerholz zu haben. Krieg kennt kein Pardon. Vermutlich wird hier nie mehr Wald wachsen, weil der Boden mit Stickstoff überdüngt ist. Auf so stark gedüngtem Boden wachsen Grünerlen schneller als alle jungen Bäume.



An Hängen mit viel Feuchtigkeit, aber auch in Grünerlenbeständen, entstehen subalpine Hochstaudenfluren. Hier sehen wir die Weisse Pestwurz, den Grauen Alpendost, den Alpen-Milchlattich und den hochgiftigen Gelben Eisenhut. Wir befinden uns hier im Murgtal südlich des Walensees auf 1700 m Höhe.



In den inneren Alpentälern fallen weniger Niederschläge als auf der Alpennordseite. Hier sind es die Lärchen und die Arven, welche die Waldgrenze bilden. Im grössten Arvenwald Europas, dem God Tamagur im Val S-Charl (Unterengadin) liegt die Waldgrenze auf 2250 m Höhe, die Baumgrenze auf 2350 m Höhe. Das Weideland unterhalb des Waldes war früher auch Wald. Heute wird es zunehmend von Alpenrosen überwachsen, soweit es nicht stark beweidet wird. Solange der Tamangur-Wald besteht, wird auch die rätoromanische Sprache und Kultur bestehen. Davon sind die Rätromanen überzeugt, darum steht dieser einmalige Wald unter strengem Schutz.



Reine Arvenbestände sind selten, weit häufiger kommen Arven und Lärchen gemeinsam vor. Sie bevorzugen ähnliche Boden- und Klimaverhältnisse. Hier am Höhenweg hoch über dem Saastal liegt die Waldgrenze auf 2250 m Höhe, die Baumgrenze ist nur unwesentlich höher. Am Hang gegenüber, bei Gspon, reicht die Waldgrenze sogar auf 2320 m hinauf, die Baumgrenze bis auf 2400 m. Lärchen verbreiten sich schneller als Arven. Lärchensamen werden vom Wind verbreitet, Arvensamen von einer einzigen Vogelart, dem Tannenhäher.



*Aufnahme im
Aletschwald*

Der Tannenhäher lebt in der Unteren Alpenstufe und in der Bergstufe. Im Sommer ernährt er sich von Insekten und Kleintieren, im Winter lebt er vegetarisch und ernährt sich von Haselnüssen und den Früchten von Nadelbäumen. Am liebsten sind ihm die Früchte der Arven, auch Zirbelkiefern genannt. Er sammelt die Zapfen, öffnet die Nüsschen darin und versteckt sie im Herbst im Boden als Vorrat für den Winter. Die meisten Verstecke findet er auch im hohen Schnee, aber die, welche er nicht findet, keimen aus und werden zu neuen Arven.

Die drei Nadelbäume der Waldgrenze in den inneren Alpentälern



Die Arve hat lange Nadeln
in Fünferbüscheln.



Die Lärche verliert als
einziger Nadelbaum
im Winter ihre Nadeln.
Die Nadeln sind weich.



Die Föhre und Bergföhre
hat lange Nadeln
zu zweien.



Der Fürstein ist ein Gipfel der Pilatuskette auf der Kantonsgrenze LU / OW. Auch hier wurde im Mittelalter die Waldgrenze dezimiert, um mehr Weideland zu gewinnen. Wir befinden uns auf der Föhrengrenze der Ostseite auf 1770 m Höhe. Die Bergföhren kämpfen um ihr Überleben. Die Waldgrenzen werden von Fichten gebildet. Sie bewegen sich am Fürstein zwischen 1800 und 1880 m Höhe.



Gibt es im Jura auch eine Waldgrenze ? Auf den ersten Blick schon, wie man dies am Chasseral sieht. Sie befindet sich hier auf 1400 bis 1500 m Höhe, der Gipfel ist 1607 m hoch. Auch diese Waldgrenze ist künstlich dezimiert, denn auch auf den Jurabergen weidet im Sommer Vieh. Alpenrosen sucht man jedoch vergebens. Sie könnten hier schon wachsen, aber nur im äussersten Süden des Juras kommen einige vor. Rechts vom Sendeturm wurde eine Versuchspflanzung mit Fichten angelegt. Und sie wachsen !



Auch hier auf der 1483 m hohen Dent de Vaulion (Vallée de Joux) ist der Gipfel unbewaldet. Und man sieht auch, weshalb. An den Steilhängen im Westen wachsen die Fichten bis fast zum Gipfel hinauf, denn dort ist es zu steil zum Weiden. Ohne menschliche Eingriffe wäre die Waldgrenze im Jura etwa auf 1700 m Höhe, ganz im Südwesten noch etwas höher.



Auf dem höchsten Gipfel des Juras, dem französischen Crêt de la Neige (1718m), wachsen fast ausschliesslich Bergföhren. Von Westen her wächst geschlossener Wald bis zum Gipfelgrat, auf der Ostseite wurde die Waldgrenze durch Vieh- und Schafweiden bis auf die Höhe von 1400 bis 1500 m dezimiert. Diese Bergföhren stehen nicht mit dem Wald in Verbindung, es ist ein isoliertes Biotop.



Im Hochjura kommt es manchmal vor, dass Höhenstufen auf dem Kopf stehen. Der Hochjura gehört zur Subalpinen Stufe (Nadelwaldstufe). Er weist an einigen Stellen gewaltige Karren und Riesendolinen auf, in denen sich im Winter und teilweise im Sommer kalte Luft ansammelt. Weil kalte Luft immer absinkt, ist sie in Karren und Dolinen gefangen und kann nicht abfließen. Die Höhenstufenfolge wird verkehrt. Deshalb gibt es im Jura sogar Eishöhlen.

Links sehen wir eine gewaltige Karstkluff am Gipfel des Crêt de la Neige, in der bis in den Spätsommer hinein Schnee liegen bleibt. Es ist der 11. August 1988.

Rechts ist eine Grossdoline im Waadtländer Jura, in der eine untere Waldgrenze vorkommt. Im Winter kann es unten in der Doline so kalt werden, dass selbst Nadelbäume nicht mehr überleben können.

Eine ähnliche Situation besteht auf der völlig baumlosen Glattalp im Kanton Schwyz. Dort kann es im Winter bis -50° kalt werden.

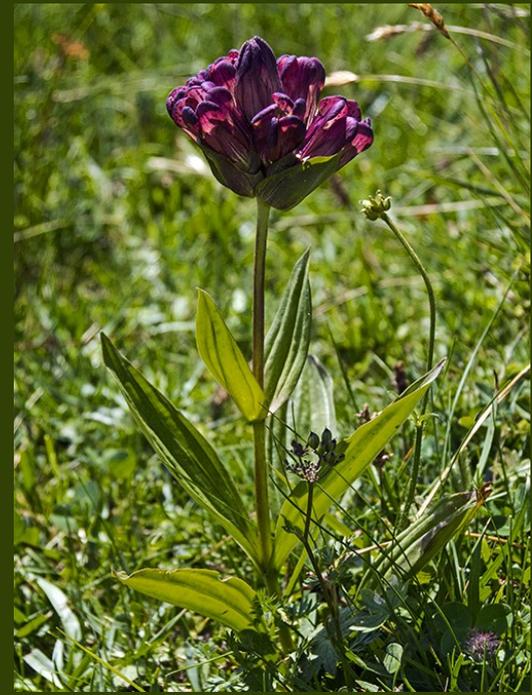


Hier wurde der Wald gerodet, um Viehweiden zu gewinnen. Wir befinden uns auf der Alp Oberchäseren auf 1650 m Höhe. Links kommt man ins Toggenburg, rechts nach Weesen am Walensee hinunter. Auf dieser Höhe sollte noch Nadelwald wachsen, wir sind also in der Unteren Alpenstufe, der subalpinen. Der Mattstock im Hintergrund ragt mit seinen 1935 m Höhe in die Obere Alpenstufe hinein.

Die Untere Alpenstufe ist besonders reich an Alpenblumen. Doch sie halten sich nicht immer an die Stufengrenzen, manche steigen tiefer ab. Viele dieser Alpenblumen kommen nur deshalb hier vor, weil durch die Rodungen günstige Standorte geschaffen worden sind.



Koch'scher Enzian



Purpur - Enzian



Gelber Enzian



Rostblättrige Alpenrose



Kugel - Orchis



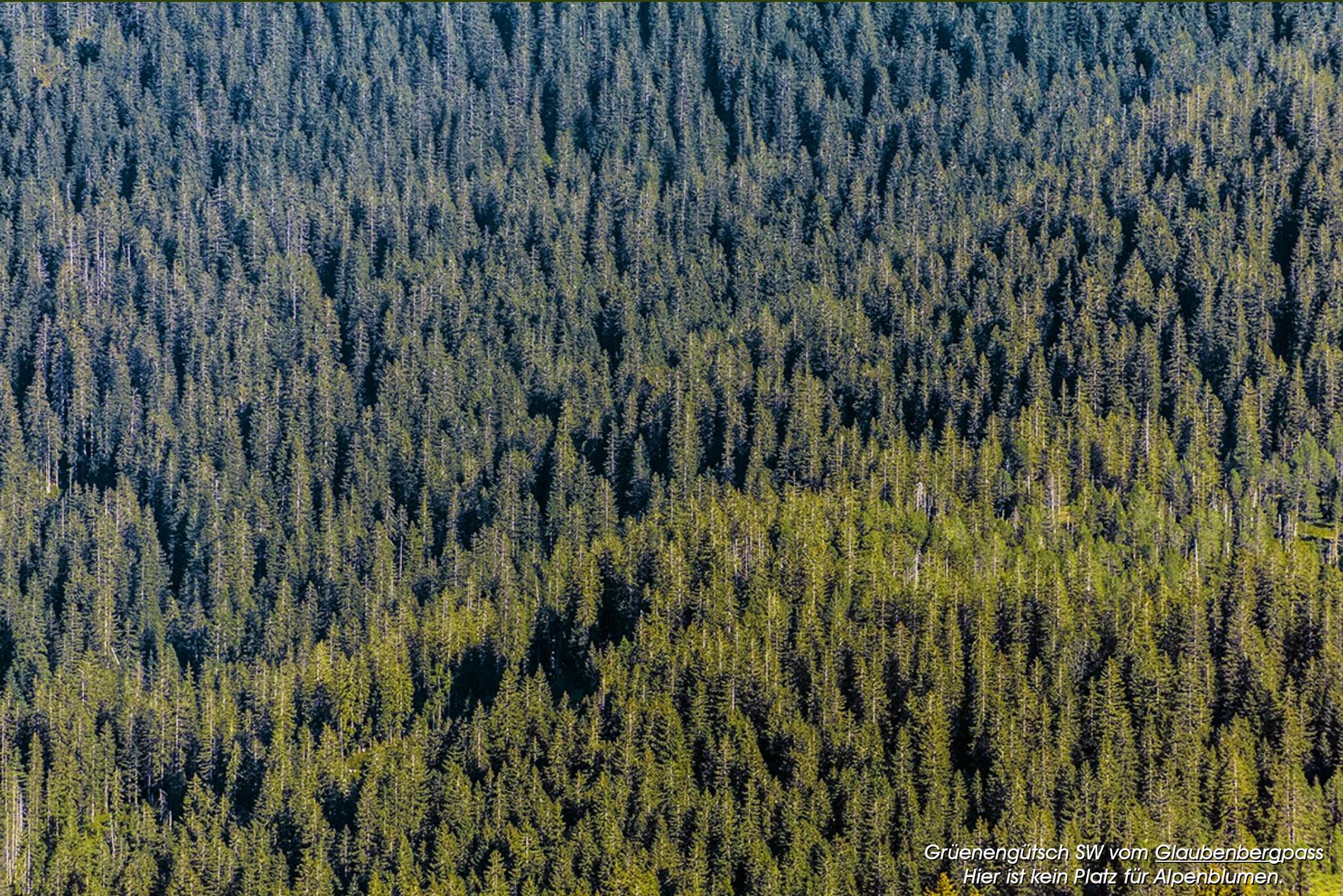
Geflecktes Knabenkraut



Türkenbund - Lilie



Feuerlilie



*Grüenengütsch SW vom Glaubenbergpass
Hier ist kein Platz für Alpenblumen.*

Jetzt sind wir mitten in der Unteren Alpensufe, auch Subalpine oder Nadelwaldstufe genannt. So müssen grosse Teile der Schweiz ausgesehen haben, bevor Menschen einwanderten und Wald rodeten, um anzupflanzen zu können. Die ersten Menschen waren noch Jäger und Sammler. Sie brauchten den Wald nicht zu roden, denn er war ihr Jagdrevier. Von weitem sieht man lauter Fichten, aber es wachsen auch einzelne Laubbaumarten wie die Salweide, die Eberesche (Vogelbeerbaum), die Birke und der Bergahorn in dieser Stufe.



Weibliche
Zapfenblüten

Fichten (Rottannen) können bis zu 60 m hoch werden, wenn sie einzeln stehen. Sie sind winterhart, deshalb sind sie die Hauptdarsteller der Unteren Alpenstufe. Der Blütenstaub wird vom Wind verfrachtet, die geflügelten Samen ebenfalls. Deshalb verbreiten sie sich schnell. 59



Während in der Unteren Alpenstufe fast ausschliesslich Nadelbäume wachsen (Fichten, Bergföhren, Arven, Lärchen), wächst in der Bergstufe meist Mischwald. Hier am Säntisersee im Säntisgebiet sind wir auf 1200 m Höhe. Der Rhodwald ist bis zu den Felswänden Mischwald. Darüber ist die Untere Alpenstufe mit Nadelwald und Weiden. Die Nadelbäume haben keine untere Grenze, wenn man ihnen eine Chance gibt, auch in tiefen Lagen zu wachsen. Nur die Arve wächst von selbst kaum unter 1200 m, weil sie vom Tannenhäher abhängig ist.



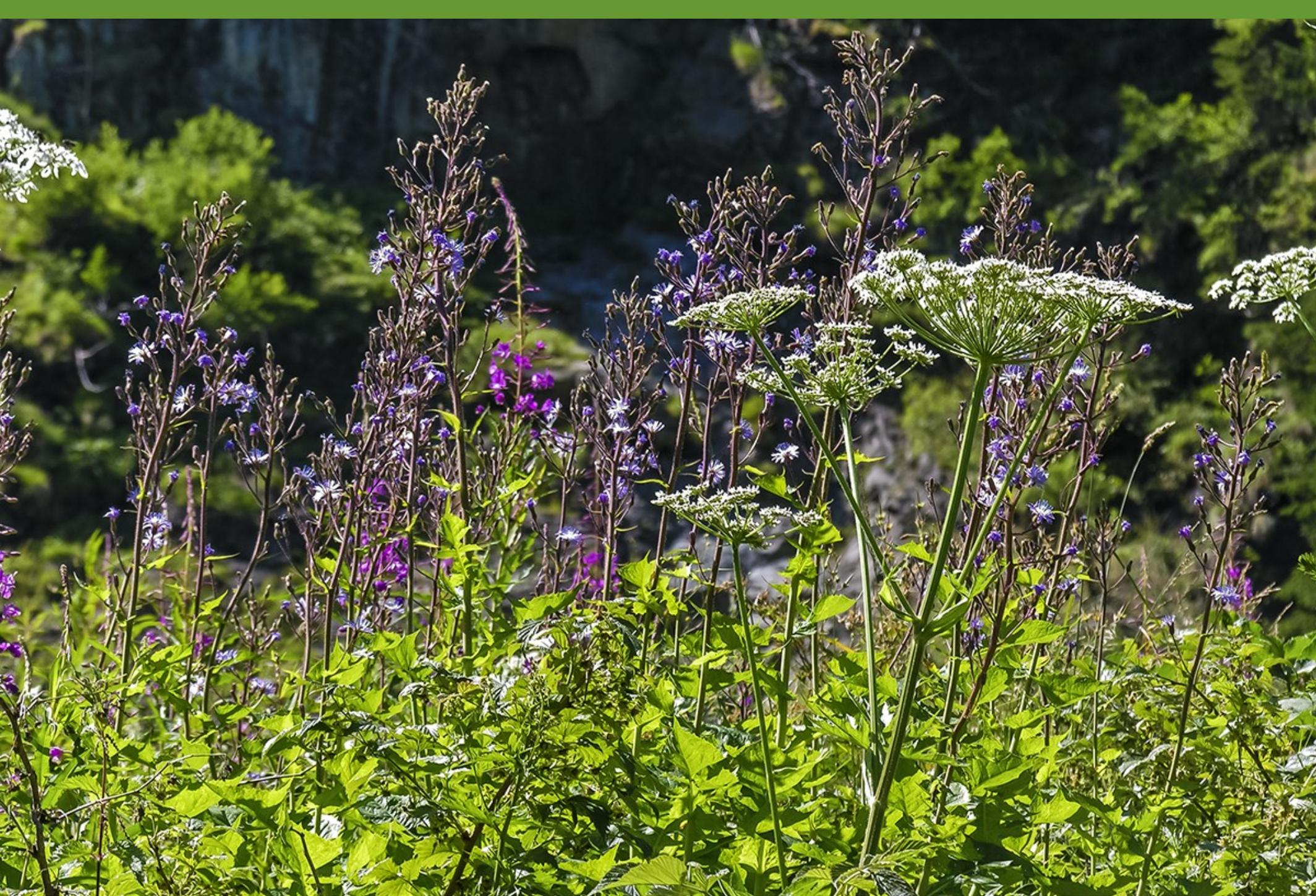
ca. 1300 m Höhe

Auf den Flyschböden der Zentralschweiz wächst dichter Wald. Die schnell gewachsenen Fichten sind anfällig für Stürme und Schneedruck. Im Rorwald auf der Ostseite des Glaubenbüelen-Passes ist ein ganzer Waldstreifen vom Sturm umgelegt worden. Sein Name war Lothar, der Jahrhundertorkan vom 26. Dezember 1999. Zwischen 10:40 Uhr und 11:30 Uhr erreichten die Sturmspitzen in Giswil 130 km/h. Auf der zerstörten Fläche wächst 7 Jahre später wieder neuer Wald heran. *Aufnahme : Oktober 2006*



ca. 1500 m Höhe

Im August 2003 brannte oberhalb von Leuk ein sehr grosser Teil des Höhwalds bis zur Waldgrenze ab. Eine weggeworfene Zigarette hatte ihn ausgelöst. Elf Jahre später ragen immer noch die nackten Baumskelette in den Himmel, während schon eine neue Waldgeneration heranwächst. Im verbrannten Gebiet sind Millionen von Tieren umgekommen, aber wenige Jahre später leben auf der Brandfläche mehr Tierarten als zuvor. In diesem Zustand kann der Wald kleine und mittlere Lawinen aufhalten. Für Grosslawinen wäre er noch zu schwach. 62



Hochstaudenfluren gibt es in allen Höhenstufen ausser der Schneestufe. An feuchten und nährstoffreichen Stellen wie Lawenrinnen wachsen Pflanzen, die meist über einen Meter hoch werden. Dies ist eine Hochstaudenflur auf 1500 m Höhe im Val de Bagnes im Wallis.



Die Eberesche, auch Vogelbeerbaum genannt, ist normalerweise ein Strauch oder ein kleiner Baum. Das hier ist nicht normal, es ist eine riesenwüchsige Eberesche im unteren Val Müstair, auf etwa 1300 m Höhe. Wir sind hier in der Bergstufe, aber die Untere Alpenstufe ist nicht weit entfernt (Pfeil). Ebereschen gehören zu den Laubbäumen, die bis in die Untere Alpenstufe hinauf wachsen können, aber dort werden sie nicht so gross.



Auch der Bergahorn gehört im Grunde genommen zur Bergstufe, auch er kann auf gutem Boden gewaltige Ausmasse erreichen. Wir sind hier in der Nähe der Griesalp im Kiental auf 1450 m Höhe. Der Wald im Hintergrund (Pfeil) gehört schon zur Unteren Alpenstufe. Bergahorne, die dort oben wachsen, werden nicht mehr so gross.



Der Bödmerenwald am Pragelpass, hier auf 1500 m Höhe, ist ein Urwald. Gestürzte Bäume werden nicht entfernt. Es entstehen Lücken, in denen auch die erwähnten Laubbäume wachsen können, weil sie durch die Fichten vor kalten Winden geschützt sind.



Ein sehr ähnlicher Wald ist der Grand Risoux, der grösste Wald der Schweiz. Er befindet sich am westlichen Rand der Schweiz im Waadt-länder Jura und erstreckt sich westwärts weiter nach Frankreich hinüber. Wir sind hier auf 1300 m Höhe, also noch knapp in der Unteren Alpenstufe. Ausser Fichten und wenigen Weisstannen wachsen hier auch Ebereschen, Bergahorne (rechts unten) und sogar Rotbuchen. Diese zeigen an, dass die Bergstufe, die Montane Stufe, nicht mehr weit weg ist. Sie beginnt rechts bereits etwa 100 m tiefer.



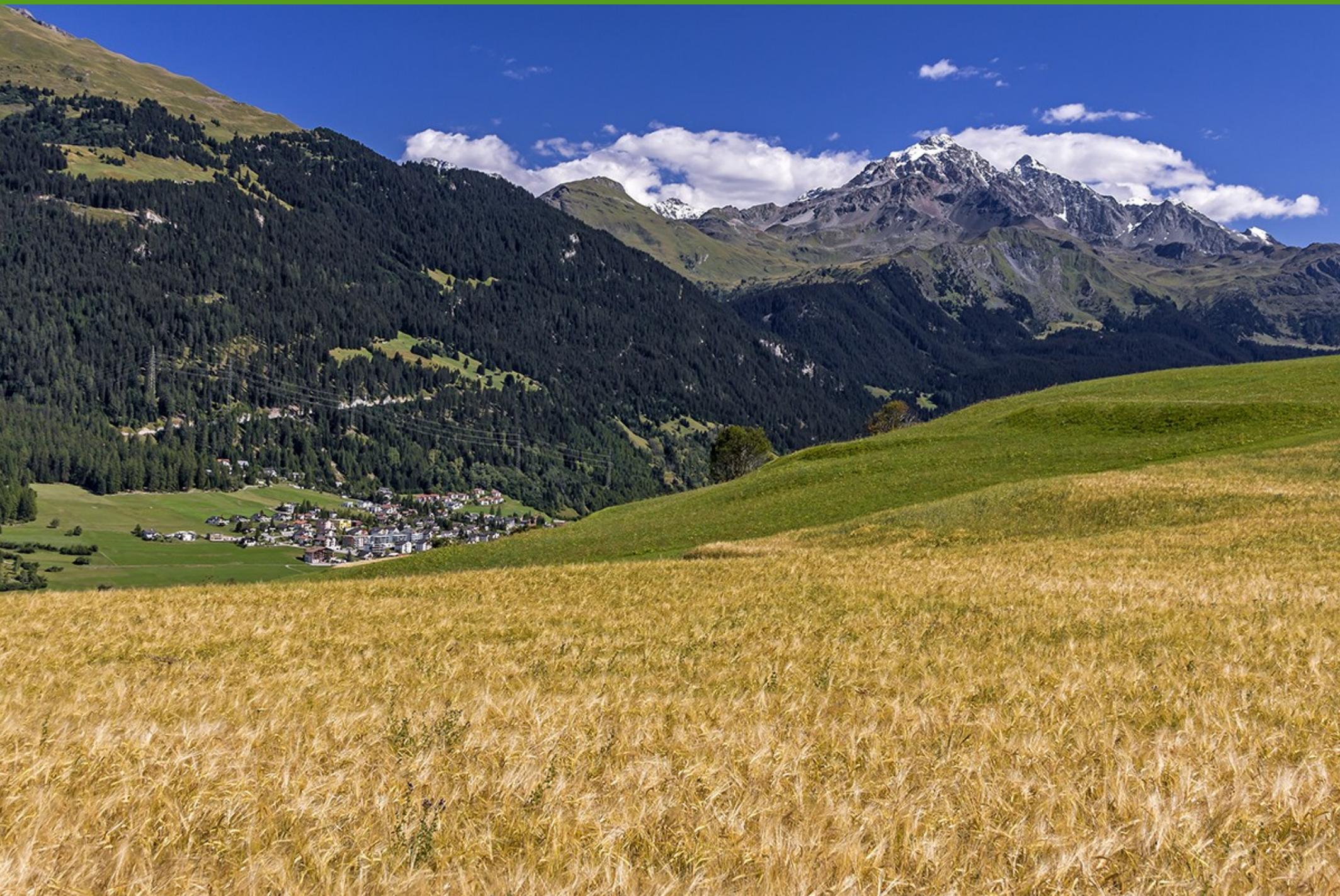
Wir befinden uns immer noch im Grand Risoux. Nur wenig tiefer als zuvor sind wir bereits in der Bergstufe. Man sieht es an den Laubbäumen, den Rotbuchen. Aber auch hier sind die Stufengrenzen unscharf, denn nur etwas weiter unten stehen schon wieder Fichten und Tannen. Dieser riesige Wald wurde im 19. Jahrhundert fast vollständig abgeholzt, weil man zum Verhütten von Eisenerz enorme Mengen Holzkohle herstellen musste. Fast der gesamte Risoux ist seither wieder neu gewachsen und zum Teil auch aufgeforstet worden.



Weitaus häufiger als reine Fichten- und Buchenwälder sind die Mischwälder. Hier auf dem Magglingerberg leben auf 1000 m Höhe Fichten, Rotbuchen, Eschen, Ebereschen, Hasel- und andere Sträucher gemeinsam mit vielen Krautpflanzen und Pilzen. Die Artenvielfalt ist gross. Auch viele Tierarten wie Insekten und Vögel leben hier. Aber es ist nicht leicht, einen solchen Wald zu bewirtschaften.



Die Rotbuche ist der typische Baum der Bergstufe (Montane Stufe). Ihre Obere Grenze ist zugleich die Grenze der Unteren Alpenstufe zur Bergstufe. Aber auch diese Grenze ist unscharf. Am Weissenstein steigt sie bis gegen 1400 m Höhe, am Monte Generoso sogar auf fast 1600 m Höhe. Dort bildet sie anstelle der Fichte sogar die obere Waldgrenze, teilweise zusammen mit dem Bergahorn. Je tiefer wir in der Bergstufe absteigen, desto mehr mischen sich weitere Laubbäume wie Eichen, Eschen und Ahorne unter die Rotbuchen.



In der Bergstufe spielt der Getreidebau seit langer Zeit eine wichtige Rolle. Als die Menschen der Alpen Täler noch weitgehend Selbstversorger waren, konnten sie das Brot nicht einfach im Laden kaufen. Gerste war deshalb ein wichtiges Getreide. Dieses Feld im Oberhalbstein liegt auf 1400 m Höhe. Heute wird es vor allem noch für die Bündner Gerstensuppe angebaut sowie für die Bierfabrik Calanda bei Chur. Weizen gedeiht auf dieser Höhe nicht gut, er liebt wärmere und trockenere Standorte.



Roggen ist ein altes Brotgetreide, das in der Bergstufe und in der Hügelstufe angebaut wird. In früheren Zeiten war es in den Alpen weit verbreitet, heute wird Roggen noch speziell im Wallis für das berühmte Walliser Roggenbrot verwendet. In der ganzen Schweiz werden jährlich etwa 10'000 Tonnen Roggen geerntet, in Deutschland fast das Vierzigfache davon.



Die Kartoffel ist eine Gebirgspflanze. In ihrem Ursprungsland Peru wird sie in den Anden bis in 4200 m Höhe angebaut. In den Alpen wurde sie früher häufig angebaut; heute geht der Kartoffelanbau zurück, weil hier keine Maschinen eingesetzt werden können.
Binn (Oberwallis 1400 m), Obergesteln (Oberwallis 1350 m), Tschlin (Unterengadin 1500 m).



Im Grunde genommen gedeiht in der Bergstufe vieles, was sonst nur in tieferen Lagen angebaut wird. Aber es braucht hier mehr Arbeit, bis geerntet werden kann. Das Gärtchen muss vor kalten Nordwinden geschützt sein (Wald links oben), es braucht einen Zaun, damit keine fremden Kostgänger wie Rehe zugreifen, und man muss regelmässig Wasser geben und Unkraut jäten.

Wir befinden uns hier im Safiental in Graubünden auf 1300 m Höhe, also mitten in der Bergstufe.

Gipfel des Monte Generoso



So sieht die Waldgrenze am Monte Generoso aus. Hier steigen die Buchen bis auf 1300 m Höhe, auf der Italienischen Seite sogar auf 1600m. Auch diese Waldgrenze ist künstlich reduziert, weil man Weiden für Rinder und Schafe gewinnen musste. Hier sind wir also in der Bergstufe, die Untere Alpenstufe gibt es hier nicht. Einzelne Fichten wachsen auch hier, aber ihr Bestand ist unbedeutend.



Bei der Bellavista am Monte Generoso wächst auf 1200 m Höhe dieser schöne Buchenwald. Weil die Rotbuche die nächste Verwandte der Edelkastanie ist, verwundert es nicht, dass im Tessin auch dieser Baum gedeiht. Allerdings wächst die Edelkastanie etwas tiefer unten. Auch sie gehört zur Bergstufe. Sie wurde von den Römern im Tessin und im Wallis eingebürgert.



Man kommt nicht ohne weiteres auf den Gedanken, diese beiden Bäume könnten nahe Verwandte sein. Aber sie sind es, denn auch die Edelkastanie ist ein Buchengewächs. Die Früchte beider Bäume sind essbar, wobei man es mit den Buchnüssen nicht übertreiben sollte. Sie enthalten nämlich ein schwaches Gift. Die Rosskastanie hingegen ist nicht mit ihnen verwandt. Auch die Eichen sind Buchengewächse, die Hagebuche hingegen ist ein Haselgewächs. – Warum muss eigentlich alles so kompliziert sein ?



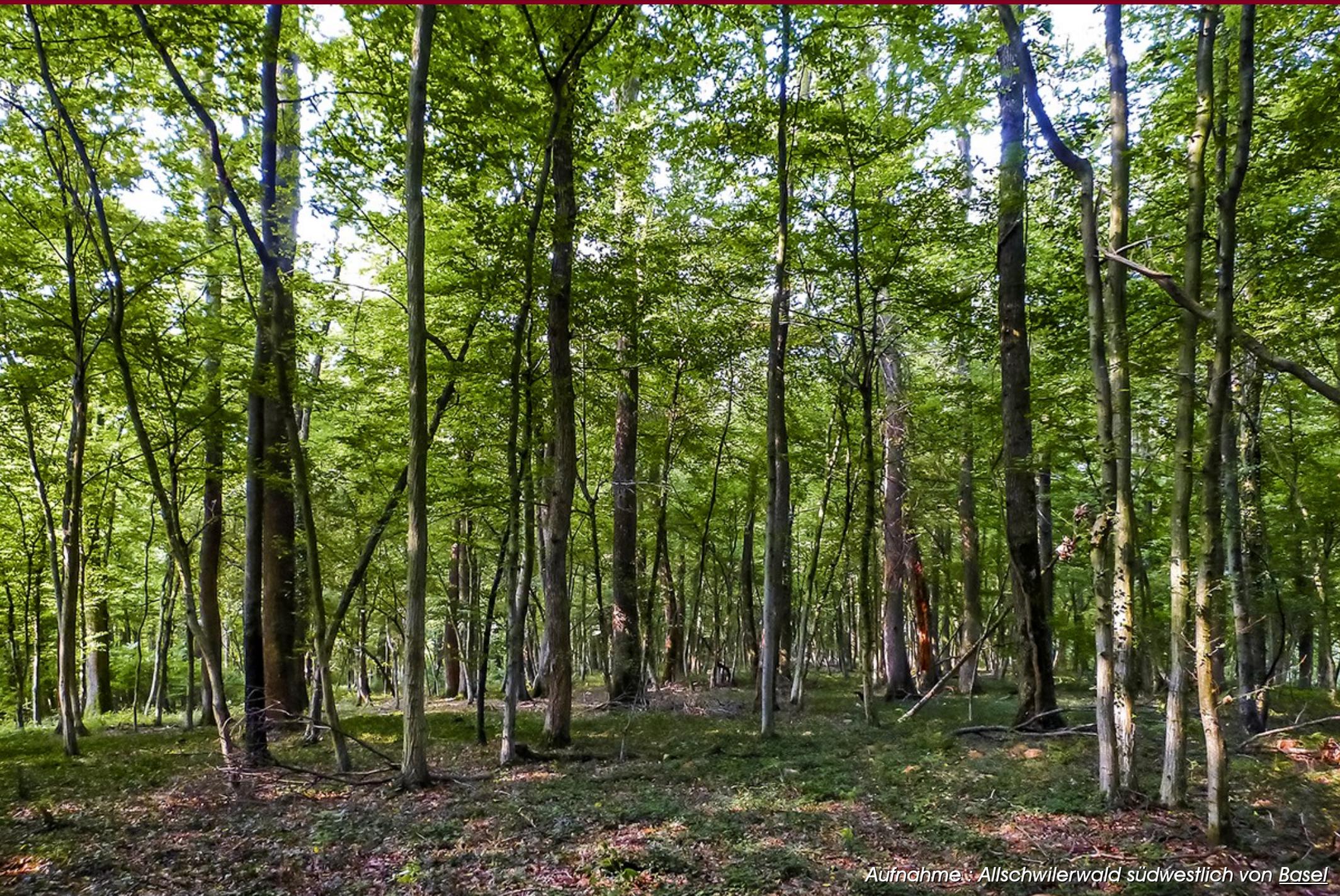
Wir sind an der unteren Grenze der Bergstufe angekommen. Auf einer Terrasse auf 800 m Höhe über dem Bergeller Dorf Castasegna besteht seit Jahrhunderten ein Kastanienhain. Er ist einer der grössten Edelkastanienwälder Europas. Die Kastanie wurde früher als „Brot des armen Mannes“ bezeichnet. Tatsächlich kann man aus Kastanienmehl Brot backen. Lange Zeit waren diese Kastanien-selven vernachlässigt. Heute werden sie wieder sorgfältig gepflegt. Es wurde sogar ein Kastanienlehrpfad eingerichtet.



Rotbuchenholz ist ein wichtiges Brennholz, es hat eine höhere Energiedichte als die Nadelhölzer. Buchenholz wird als Hartholz auch für Möbel- und Treppenbau und in der Papierindustrie verwendet. Ein Buchenwald will aber gepflegt werden, damit schöne Stämme heranwachsen. Dieser Buchenwald im Fricktal liegt auf 500 m Höhe und gehört damit schon zur Hügelstufe. Ganz in der Nähe befinden sich Rebberge. 79



In der Hügelstufe wird die Rotbuche oft von der Weissbuche (Hagebuche) abgelöst. Sie ist kein Buchengewachs, sondern ein Haselgewachs. In Gebieten mit hohem Grundwasserstand wächst der Eichen-Hagebuchenwald. Hier sind wir im östlichsten Zipfel des Kantons Genev, im Wald «Les Grands Bois» in der Gemeinde Jussy. Auch in der Gegend um Basel kommt dieser Waldtyp in der Hügelstufe häufig vor. Eichen und Hagebuchen sind hier die häufigsten Bäume, aber auch Eschen, Robinien, Linden und Feldahorne sind mit dabei.



Aufnahme: Allschwilerwald südwestlich von Basel

Eichen-Hagebuchenwälder gehören häufig zu den Naherholungsgebieten der Städte. Dort sind sie meist gut gepflegt. Früher trieb man jeden Herbst die Schweine in diese Wälder, damit diese sich mit den Eicheln mästen konnten. Da war natürlich nicht viel los mit der Erholung. Neben den schon erwähnten Baumarten wachsen oft auch vereinzelte Rotbuchen und Föhren in diesen Wäldern. An den Waldrändern findet man eine grosse Vielfalt an Sträuchern, von denen die meisten durch Vögel verbreitet werden.



Aufnahme : Muttener Hard östlich von Basel

Eichen und Hagebuchen liefern harte Hölzer mit hohem Brennwert. Eichenholz ist wasserbeständig und eignet sich besonders für Eisenbahnschwellen, Treppen, schwere Möbel und Wasserbauten. Hagebuchen wurden im Mittelalter weit mehr genutzt als heute, denn es ist eines der härtesten Hölzer ausserhalb der Tropen. Der Ausdruck „Hagebuche“ weist darauf hin, dass sie als Hagstrauch Verwendung findet – früher nutzte man sie als selbst-wachsende, wirkungsvolle Geländesperrn gegen feindliche Angriffe.



Stieleiche

(Die Blätter haben keine Stiele,
wohl aber die Früchte)

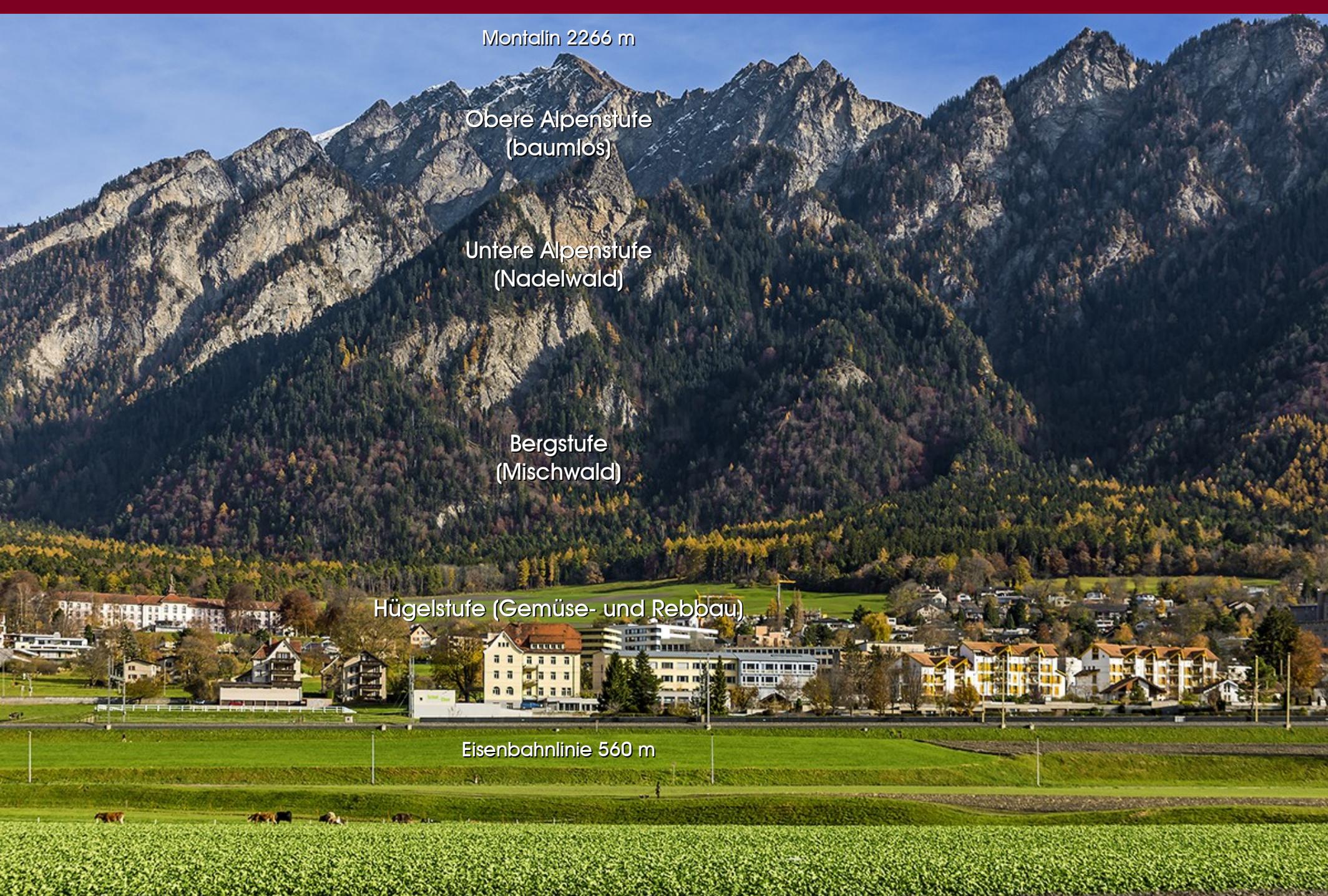
Weissbuche Hagebuche

Der Blattrand ist doppelt gesägt.





Die Hügelstufe ist die landwirtschaftlich fruchtbarste Stufe. Einerseits liegt dies an den Temperaturen, die nach unten zunehmen. Es liegt aber auch an mineralreichen Böden, die auf den Grundmoränen der Eiszeit gewachsen sind oder sich auf Schwemmland gebildet haben. Auch versumpftes Land wurde in den vergangenen 300 Jahren entwässert und trocken gelegt. Dieser Acker bei Malans befindet sich auf einem riesigen Schwemmfächer, den die Landquart im Rheintal abgelagert hat.



Montalin 2266 m

Obere Alpenstufe
(baumlos)

Untere Alpenstufe
(Nadelwald)

Bergstufe
(Mischwald)

Hügelstufe (Gemüse- und Rebbau)

Eisenbahnlinie 560 m

Auf dieser Aufnahme im Bündner Rheintal sehen wir vier der fünf Höhenstufen direkt übereinander. Die obersten 350 Meter sind die Obere Alpenstufe, die nächsten 600 Meter bilden die Untere Alpenstufe. Es folgen 600 Meter Bergstufe, und die untersten 150 Meter gehören zur Hügelstufe. Auf diesem Bild sind keine Rebberge zu sehen, aber nur 800 Meter weiter links beginnt schon der Rebbau.



Entlang der Reuss zwischen Luzern und der Mündung in die Aare gibt es grosse Gebiete, die früher regelmässig überschwemmt wurden. Seit die Reuss kanalisiert ist, werden die meisten früheren Sumpfbereiche landwirtschaftlich genutzt. Hier sind wir in der Zürcher Gemeinde Obfelden. Vor uns liegen Salat- und Gemüsekulturen, hinter den Bäumen fliesst die Reuss von links nach rechts.



Obwohl die Kartoffel eine Gebirgspflanze ist, gedeiht sie auch in der Hügellstufe ausgezeichnet. Hier im flachen Gelände können sowohl zum Pflanzen als auch zum Ernten Maschinen eingesetzt werden. An den steilen Hängen der Bergtäler muss hingegen alles von Hand erledigt werden. Grosse Teile der Kartoffelernten sind für die Industrie bestimmt – für Pommes Frites, Chips und für Kartoffelstock.



Weizen ist ein Getreide der Hügelstufe, weiter oben wächst er nur kümmerlich. Er ist das wichtigste Brotgetreide der Welt. In der Schweiz wird viel Weizen an Tiere verfüttert, nur die beste Qualität wird zum Backen gebraucht. Weil es aber zu wenig davon hat, wird viel Brotweizen aus Frankreich, den USA und Canada eingeführt.



Mit diesem Bild könnte man eine Wette gewinnen, nämlich auf die Frage : «Wächst irgendwo in der Schweiz Reis ?». Wir befinden uns hier auf dem am tiefsten gelegenen Getreidefeld der Schweiz auf 198 m Höhe. Es ist tatsächlich ein Reisfeld auf dem Maggiadelta, rechts von der Maggia und trotzdem noch in der Gemeinde Locarno. Den Reis, der hier wächst, kann man sogar in der Migros kaufen. Es ist ein idealer Reis für Risotto, der im Tessin so beliebt ist.



Bergstufe

Rebengrenze

Hügelstufe

Visp

Vielleicht wird es jetzt etwas verwirrend : Wir sind zuunterst auf 198 m angekommen und jetzt sind wir wieder in den Bergen ! Der Grund dafür : Die Obergrenze der Hügelstufe, also der untersten Stufe, ist die Obergrenze der Weinreben. Und genau darum geht es hier. Der höchst gelegene Rebberg Europas ist der Rebberg von Visperterminen oberhalb Visp im Wallis. Die höchsten Rebstöcke wachsen auf 1070 m höhe (Pfeil), und der Rebberg wächst weiter aufwärts – natürlich nicht von selbst.



Das grösste zusammenhängende Rebbauggebiet der Schweiz befindet sich im Unterwallis. Mehrere Dörfer, darunter Chamoson, sind vollständig von Reben umgeben. Sogar in der Ebene zwischen der Autobahn und der Rhone wachsen noch Reben. Dort gibt es jedoch auch sehr grosse Obstplantagen, die sich talabwärts über Martigny hinaus bis nach Vernayaz erstrecken. In dieser Region steigen Rebberge bis auf 900 m Höhe, dies ist also hier die Rebengrenze.



Die nördlichsten Rebberge der Schweiz im Klettgau (Schaffhausen) reichen bis auf 550 m Höhe. Das ist hier im Norden die Rebengrenze. In der Gemeinde Wilchingen ist die Lese in vollem Gang, hier wird gerade eine Sorte für Rosé-Wein geerntet.



Aufnahme : Oberhallau SH

Es gibt keinen einzigen Kanton der Schweiz ohne Rebberge. Einige haben jedoch nur winzige Rebflächen, z.B. der Kanton Zug.



Bad Säckingen D

Stein

Eiken

Sisseln

Luftaufnahme vom Sissler Feld am Hochrhein

Die Hügelseite ist nicht nur die fruchtbarste, sondern auch die am stärksten besiedelte Höhenstufe. Die gelben Flächen sind Getreidefelder, die hell- und mittelgrünen sind Wiesen und Gemüsefelder und die dunkelgrünen Wald. Das ist wohl nicht schwierig zu erkennen. Die Siedlungs- und Industrieflächen fressen sich immer tiefer ins fruchtbare Land hinein. Ein Quadratmeter Industrieland wirft einen weit höheren Ertrag ab als ein Quadratmeter Landwirtschaftsland – wenn man den Ertrag in Geld meint. Was anderes soll denn sonst wichtig sein ?



Noch bebautes
Feld

Noch bebautes
Feld

Bei Möhlin stehen grosse Verteil- und Logistikzentren auf fruchtbarstem Kulturland. Daneben sind ausgedehnte Sportanlagen – immerhin ist dort der Boden nicht endgültig zerstört. Zwei Felder werden noch bebaut. Der Grund, weshalb das Land sehr fruchtbar ist, besteht darin, dass es ein riss-eiszeitliches Zungenbecken des Rheingletschers ist. Moränenschutt bildet die Grundlage für fruchtbaren Ackerboden.



Gewerbe- und Industriegebiete brauchen viel Land, noch mehr Kulturland verbrauchen jedoch die grossen Verteil- und Logistikzentren wie hier das riesige Verteilzentrum der Post bei Härkingen. Es ist eines der vier Briefverteilzentren der Post, 105'000 Quadratmeter Land sind überbaut. Jede Sekunde wird in der Schweiz ein Quadratmeter Land versiegelt, also alle 1,2 Tage die Fläche dieses Verteilzentrums !



Industrie Neuendorf

Aufnahme : Verzweigung A1 und A2 bei Egerkingen SO

Versiegeltes Land bedeutet, dass das Regenwasser nicht mehr in den Boden versickern kann. Dazu gehören auch die meisten Verkehrsflächen. Ausnahmen sind Strassen und Wege mit Naturbelag, Bahngleise mit Schotterbelag, Flugrouten und Schifffahrtswege. Es gibt schon Pläne, in Zukunft einen Anteil der Paketpost mit Drohnen ans Ziel zu fliegen. Wenn der Paketverkehr weiter zunimmt, müssen dann nicht noch mehr Strassen gebaut werden. Ob alle Menschen Freude an überfliegenden Drohnen haben, wurde bisher noch nicht untersucht.



Auch Menschen benötigen Platz zum Wohnen. Nachdem jahrzehntelang Unmengen von Einfamilienhäuschen planlos in die Landschaft gestreut wurden wie Salzkörner in die Suppe, kam vor einigen Jahrzehnten die Idee des verdichteten Bauens auf. Terrassenhäuser sind eine vorbildliche Möglichkeit, Wohnungen mit unverbaubarer Aussicht zu erstellen, bei denen kaum wertvolles Kulturland überbaut wird. Die Parkplätze für die Privatautos werden in den Hang hinein gebaut und können mit Liften erreicht werden. Aufnahme : Horw LU 98



Glücklicherweise gibt es diese Art der Hügelstufe auch noch, oberhalb von Baar im Kanton Zug. Hier wächst Schönes, Köstliches, Nahrhaftes und Junges heran, langsam wie die Natur ihre Produkte eben hervorbringt. Die Blumen darf man selber abschneiden, wenn man das Geld nachher in ein Kässeli legt. Heile Welt nennt man das. Hoffentlich wird es solche Oasen noch lange geben, bevor alles überbaut sein wird. 99



GESICHTER DER SCHWEIZ

Ende der Präsentation «Die Höhenstufen der Schweiz»