

CORNELIA MAYER

Die Vegetation der subalpinen und alpinen Stufe im Triesenberger Garsälli

57



Cornelia Mayer

Geboren 1968 in Bern, Studium der Biologie in botanischer Richtung an der Universität Bern, von 1996 bis 2001 Mitarbeiterin in privatem Umweltberatungsbüro in Bern, bis 2005 auf der Fachstelle Natur und Landschaft Kanton Aargau tätig. Seit 2005 wohnhaft in Liechtenstein und tätig als freischaffende Biologin. Mitglied des BZG-Vorstands.

Inhalt

Zusammenfassung	58
Einleitung	58
Untersuchungsgebiet	58
Material und Methode	59
Resultate	
– Einstieg ins Gebiet	59
– Kalkfelsfluren	59
– Kalkschuttfluren	60
– Von der Schuttflur zum Gebirgsrasen	62
– Legföhrenbestände («Arala»)	63
– Die alpinen Rasen an Gafleispitz und Kuegrat (1800–2100m)	65
– Waldweiden	66
– Alpweiden im Triesenberger Garsälli	66
– TWW-Kartierung	66
– Vegetationsveränderung bei Nutzungsaufgabe	67
Zur Wildnis im Triesenberger Garsälli	70
Anschrift der Autorin	71
Anhang	71

Zusammenfassung

Das Triesenberger Garsälli ist eine traditionsreiche Alp am Westhang des Saminatal. Das Weidegebiet ist abgelegen und eingebettet in eine eindrückliche, von Dolomithfelsen, Schutthalden, Legföhrenbeständen und Nadelwäldern dominierten Landschaft. Die vorliegende Arbeit umfasst eine Beschreibung der aktuellen Vegetation der subalpinen und alpinen Stufe im Triesenberger Garsälli (1500–2100m). Sie zeigt weiter auf, wie sich die Vegetation auf brach liegenden Weiden entwickelt. Hierzu wurde die Vegetation in den südostexponierten Hängen des Alpteils Garsälli (beweidet) und des Alpteils Weidatanna (vor 30–40 Jahren letztmals beweidet) einem Vergleich unterzogen. Methodisch wurde mit pflanzensoziologischen Aufnahmen gearbeitet. Die Vegetation im Gebiet ist vielfältig und umfasst neben Kalkfels- und Schuttfuren alle Entwicklungsstadien zum alpinen Rasen oder zum geschlossenen Legföhrenbestand. Wegen der fehlenden Umzäunung der Alpweiden ist der Übergang zum Fichten- bzw. Fichten-Tannenwald fließend. Die Vegetation der Alpweiden besteht mehrheitlich aus artenreichen Blaugrashalden. Sie wurden im Rahmen der Kartierung der Trockenwiesen und -weiden (TWW) des Fürstentums Liechtenstein als Trockenweiden von nationaler Bedeutung kartiert. Dass der Verbuschungsdruck durch Legföhren und Fichten gross ist, zeigt sich deutlich im Alpteil Weidatanna, welcher seit 30–40 Jahren brach liegt. Hier gehen die Blaugrashalden sukzessive in einen geschlossenen Legföhrenbestand über, sie sind zudem lückiger, grasreicher und weniger bunt. Verlierer und Gewinner bei dieser Vegetationsentwicklung werden exemplarisch aufgezeigt. Als Diskussionsgrundlage finden sich zum Schluss einige Gedanken zum Thema Wildnis im Triesenberger Garsälli aus ökologischer Sicht.

58

Einleitung

Das Saminatal und das Hintere Galinatal im Grenzgebiet Liechtenstein-Vorarlberg haben sich über weite Teile einen eindrucksvollen Wildnischarakter bewahrt. Zumeist unzu-

Abb. 2 Blick ins Triesenberger Garsälli mit Gafleispitz und Kuegrat.

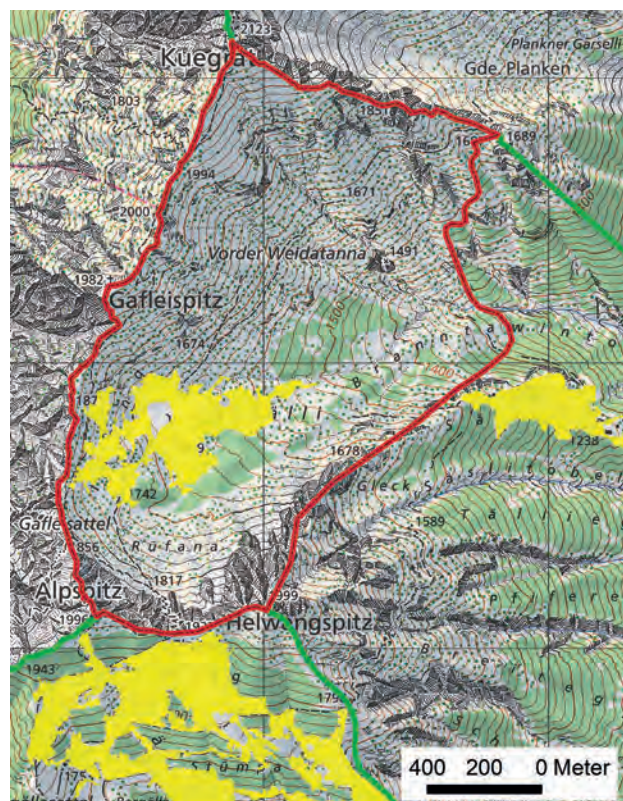


gänglich, schroff und kaum erschlossen, beschränkt sich die alpwirtschaftliche Nutzung auf wenige Alpen. Auf Liechtensteiner Boden ist es das Triesenberger Garsälli am Westhang des Saminatal, welches seit 700 Jahren als extensive Rinderalp genutzt wird. Die noch vor wenigen Jahrzehnten ausgedehnteren Alpweiden beschränken sich heute auf die Alpteile Garsälli und Sässllegg. Sie sind eingebettet in eine wilde, naturnahe Landschaft. Mit vorliegender Arbeit soll ein Überblick über die subalpine und alpine Vegetation im Triesenberger Garsälli gegeben werden. Zudem soll die Vegetationsentwicklung auf ehemals genutzten, heute jedoch brach liegenden Weideflächen aufgezeigt werden.

Untersuchungsgebiet

Das Triesenberger Garsälli umfasst ein Gebiet von 465 ha, beweidet werden davon rund 24 ha und 20 ha sind als TWW-Objekt kartiert (Garsälli und Sässllegg). Die Alp liegt am Westhang des unteren Saminatal zwischen Sässlitobel und Brantawintobel und erstreckt sich vom Talboden der Samina (940m) bis hinauf zur Kante von Helwangspitz, Gafleispitz und Kuegrat (2123m). Das Alpgebiet ist sehr abgelegen und nur über den Bergweg von Bargella über das Chemi erreichbar. Der früher genutzte Zugang über die «Sieben Egga» ist heute mit Vieh nicht mehr begehbar. Gegenstand der Untersuchung waren schwerpunktmässig die Lagen oberhalb von 1500m.

Abb. 1 Karte mit Untersuchungsperimeter und Perimeter des Triesenberger Garsällis
Rot: Untersuchungsgebiet, Gelb: TWW-Perimeter, Grün: Alpfläche (Karte: ©swisstopo).



Material und Methode

Zur Erfassung und Beschreibung der Vegetation wurden über das Untersuchungsgebiet verteilt Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) gemacht. Dabei wurde darauf geachtet, alle beobachteten Vegetationstypen mit mindestens einer Vegetationsaufnahme zu dokumentieren. Die Aufnahmen wurden in einer Vegetationstabelle zusammengetragen, nach pflanzensoziologischen Kriterien sortiert und diskutiert. Ein besonderes Augenmerk galt dem Vergleich der Vegetation in den südostexponierten Hanglagen der Alpteile Garsälli (Weide) und Weidatanna (ehemalige Weide).

Resultate

Einstieg ins Gebiet

Auf dem Weg ins Untersuchungsgebiet durchwandern wir zwischen Bargella-Sattel und Chemi eine der schönsten Trockenweiden des Landes. Zahlreiche wärme- und lichtliebende Arten der Blaugrashalbe sind hier dicht an dicht versammelt. Bis in den letzten Winkel nutzen sie die günstigen Standortbedingungen des weitläufigen Südhangs. Der Verbuschungsdruck durch aufkommende Fichten und Legföhren ist allerdings hoch und erfordert regelmässige Entbuschungsarbeiten zur Erhaltung dieses einzigartigen Trockenlebensraumes.

Abb. 3 Die trockenen Südhänge von Bargella.



Abb. 4 Die Felslandschaft auf der Nordseite des Chemi.



Beim Chemi auf 1937 m ü.M. wechseln wir mit wenigen Schritten von der sonnig-heiteren Südseite der Bergkette in die raue Welt der Nordseite und somit in das Untersuchungsgebiet. Der Wechsel ist eindrücklich: Anstelle blühender Alpweiden umgeben uns hier bizarre Dolomithfelsen und ausgedehnte Schuttkegel, die im dunklen Grün der Legföhren weit unter uns auslaufen. Zudem ist es merklich kühler. Die Felslandschaft ist vielgestaltig und reich an Nischen. Die Standortbedingungen wechseln auf kleinstem Raum und damit auch die Pflanzenwelt. Eine Welt voller Überlebenskünstler, die es lohnt, genauer anzuschauen.

Während die glatten Felsen den Algen, Flechten und Moosen vorbehalten sind, finden Blütenpflanzen in den Felsspalten und Ritzen eine Verankerungsmöglichkeit. Auf den Felsbändern und Absätzen beobachten wir pionierartige Rasen, dominiert von Silberwurz und Polster-Segge. Pflanzensoziologisch lassen sich in dieser Fels- und Schuttlandschaft folgenden Verbände unterscheiden:

- Trockene Kalkfelsflur (*Potentillion caulescentis*)
- Feuchte Kalkfelsflur (*Cystopteridion fragilis*)
- Feinerdereiche Kalkschuttflur (*Petasion paradoxii*)
- Alpine Kalkblockflur (*Thlaspion rotundifolii*)
- Polsterseggenrasen (*Caricion firmiae*)

Kalkfelsfluren

Die Blütenpflanzen der trockenen Kalkfelsflur (*Potentillion caulescentis*) führen ein karges Leben unter extremen Bedingungen. Sie wurzeln in Felsspalten und Ritzen und erschliessen selbst feinste Haarrisse auf der Suche nach Wasser und Nährstoffen. Mit Wasser und Nährstoffen allein ist es allerdings nicht getan. Wer im Fels überleben will, benötigt spezielle Anpassungen, um den extremen Temperaturschwankungen und Trockenperioden zu trotzen. So stellt vor allem die starke Aufheizung des Felsens bei Sonnenschein eine grosse Herausforderung dar. Wer hier die Transpiration (Verdunstung von Wasser durch die Spaltöffnungen der Blätter) nicht rasch und effizient zu drosseln vermag, trocknet rasch aus.

Abb. 5 Der Blaugrüne Steinbrech findet selbst in feinen Spalten ein Auskommen.



In unserem nordexponierten Felsgebiet finden sich verschiedene Vertreter der trockenen Kalkfelsflur wie beispielsweise die Aurikel (*Primula auricula*). Sie verfügt über ein wasserspeicherndes Gewebe in den Blättern und kann damit Trockenperioden gut überdauern. Die Aurikel teilt sich ihren Standort gerne mit der Augenzwergwurz (*Atamantha cretensis*), deren Blattoberfläche zum Schutz vor übermässiger Verdunstung auf ein «zartes Blattgerippe» reduziert ist. Wenig Blattoberfläche – wenig Verdunstung (s. Abb. 6). Wer genau hinschaut, entdeckt in den trockenen Dolomittfelsen auch den seltenen Felsen-Baldrian (*Valeriana saxatilis*), die Zwerg-Gänsekresse (*Arabis bellidifolia*), das Felsen-Kugelschötchen (*Kernera saxatilis*) und vieles mehr.

In den schattigen, nordexponierten Felslagen stossen wir immer wieder auf eine von Moosen und Farnen dominierte Vegetation. Pflanzensoziologisch lässt sie sich der schattigen Kalkfelsflur (*Cystopteridion fragilis*) zuordnen. Typische Vertreter sind der Grünstielige Streifenfarn, der Zerbrechliche Blasenfarn, die Niedliche Glockenblume und der Alpen-Hahnenfuss. Da Moose und Farne ein relativ ausgeglichenes und feuchtes Mikroklima benötigen, kommt der Vegetationstyp immer nur kleinflächig und in gut geschützten Nischen vor. Wesentlich häufiger werden die schattig-feuchten Felsspalten allerdings von Arten der Feinerdereichen Kalkschuttflur (*Petasition paradoxum*) besiedelt. Dies mag im ersten Moment erstaunen. Beachtet man allerdings die Feinerdeansammlungen in den Felsspalten, sind die ökologischen Gemeinsamkeiten von Fels- und Schuttflur nachvollziehbar.

Abb. 6 Augenzwergwurz (fein gefiedertes Blatt) und Aurikel (fleischige Blattrosette) sind an trockene Felsstandorte bestens angepasst.



Abb. 7 Die Niedliche Glockenblume ist im feuchten Felsgebiet häufig.



Kalkschuttfluren

Die langgezogenen nord- bis nordostexponierten Schutthalden am Fusse von Helwangspitz und Alpispitz verdeutlichen die enormen Erosionskräfte, welche im Gebiet wirken. So ästhetisch die hellen Dolomittfelsen mit ihren Schutthalden aus der Ferne aussehen mögen, so dramatisch ist die Szenerie vor Ort. Die Dynamik ist überall sicht- und spürbar und man erschauert bei der Vorstellung, was hier bei einem starken Sommergewitter alles in Bewegung geraten kann. Nicht von ungefähr heisst das Gebiet «Rüfana».

Aus botanischer Sicht lassen sich im Gebiet zwei Verbände unterscheiden: Die Feinerdereiche Kalkschuttflur (*Petasition paradoxum*) und die Alpine Kalkschuttflur (*Thlaspion rotundifolium*). Fliessende Übergänge zwischen den beiden Vegetationstypen sind häufig.

Die Arten des *Petasition paradoxum* sind an kalkhaltige Schuttböden mit ziemlich grossem Feinerdegehalt gebunden. Sie meiden allzu tätiges und stark bewegliches Geröll und verlangen von ihrem Standort eine bedeutende Feuchtigkeit. Selbst bei oberflächlicher Austrocknung bleibt der Boden in einiger Tiefe lange feucht (JENNI-LIPS 1930). Die Vegetationseinheit hat ihren Namen von der Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*), welche mit ihren meterlangen, sehr zugfesten und bis in grosse Tiefen vordringenden Rhizomen den Schutt zu festigen vermag.

Abb. 8 Schutthalden am Fusse von Helwang- und Alpispitz (Rüfana).



Abb. 9 Dynamische Schuttflur unterm Chemi.



Im Gebiet Rūfana erkennt man das *Petasion paradoxum* an folgenden Arten: Alpen-Pestwurz, Schwarze Schafgarbe, Kahler Alpendost, Alpen-Klatschnelke, Schildblättriger Ampfer, Villars' Wurmfarne, Lanzenfarne und Berg-Baldrian. Als regelmässige Begleiter anzutreffen sind der Verwachsene Frauenmantel und die Bewimperte Nabelmire.

Abb. 10 Feinerdereiche Kalkschuttflur (*Petasion paradoxum*).



Abb. 11 Alpen-Klatschnelke



Abb. 12 Die Alpen-Klatschnelke verfügt über eine starke Pfahlwurzel, mit der sie sich im beweglichen Boden verankert und zahlreiche oberflächennahe Adventivwurzeln, welche der Ernährung dienen. Hier nach einem Unwetter mit starker Geröllverschiebung.



Neben den feinerdereichen Schutthalden begegnen wir in den «Rūfana» auch mächtigen Grobschutthalden. Die Grobschutthalden sind sehr instabil und werden durch herunterkullerndes Material aus den Felslagen, starkem Regen, Bodenflüssen, Schneedruck und Lawinen immer wieder umgestaltet. Ausserdem trocknen sie oberflächlich rasch aus und verfügen erst in einer gewissen Tiefe über wasserhaltendes Feinmaterial. Der Standort ist derart lebensfeindlich, dass sich nur wenige Pflanzen anzusiedeln vermögen. Die Vegetation ist entsprechend lückig und artenarm und es kann passieren, dass man sie vor lauter Schutt erst einmal übersieht. Die Vertreter der alpinen Kalkblockflur (*Thlaspi rotundifolium*) entdeckt man oft erst bei genauerem Hinsehen. Im Gebiet sind es vor allem das Rundblättrige Täschelkraut oder die Bewimperte Nabelmire.

Die Pflanzen sind ausgezeichnet an die extremen Standortbedingungen angepasst und verfügen über eine hohe Regenerationsfähigkeit (Bildung von Ersatzwurzeln und Trieben). Bei Übersättigung finden sie dank ihren langen und flexiblen unterirdischen Organen immer wieder an die Oberfläche.

Abb. 13 Mächtige Grobschutthalde im Gebiet Rūfana.



Abb. 14 Das Rundblättrige Täschelkraut ist mit seinen zugfesten Kriechtrieben bestens an bewegliches Geröll angepasst.



Von der Schuttflur zum Gebirgsrasen

Zwischen den langgezogenen, aktiven Schutthalden der «Rüfana» finden sich jeweils leicht erhöhte Geländerücken mit ruhendem Schutt. Je nach Alter und Stabilität dieser Geländerücken ist die Vegetationsentwicklung unterschiedlich weit fortgeschritten.

Oft beobachten wir eine erste Verfestigung des Schutts durch die Silberwurz (*Dryas octopetala*). Sie vermag als Spalierstrauch mit ihren zahlreichen, eng über den Boden wachsenden Trieben den Schutt teppichartig zu überziehen und damit zu festigen. Kleinste Ansammlungen von Feinerde zwischen ihren Trieben ermöglichen es weiteren Arten Fuss zu fassen, allen voran der Polster-Segge (*Carex firma*). Die Polster-Segge ist dank ihren sternartigen, ledrigen und zu Polstern zusammengedrängten Blättern bestens an das raue Klima des Schattenhangs angepasst. Auch der flachgründige Boden vermag ihr nichts anzuhaben. So gelangt sie bereits in geringer Distanz zu den aktiven Schutthalden zur Dominanz und verleiht den Geländerücken einen rasigen Aspekt. Pflanzensociologisch werden diese lückigen Pionierasen – entsprechend ihrer dominanten Grasart – als Polsterseggenrasen (*Caricion firmae*) bezeichnet. Als besonders treue Begleiter der Polster-Segge können die Silberwurz, der Blaugrüne Steinbrech, der Bewimperte Mannsschild, der Alpen-Hahnenfuss und die Kelch-Liliensimse beobachtet werden. Regelmässig eingestreut finden sich Vertreter der Blaugrashalde wie Kalk-Blaugras, Immergrüne Segge, Erika, Kalk-Glocken-Enzian, Gemeiner Hornklee, Schaft-Kugellume, u. a. Sie zeigen, dass die Rasenentwicklung auf den Geländerücken noch nicht abgeschlossen ist: Die Polsterseggenrasen entwickeln sich mit zunehmender Verfestigung des skelettreichen Untergrundes in Richtung Blaugrashalde (Seslerion). Die Übergänge sind fließend und vielfältig. So ohne weiteres lässt sich die Polster-Segge aber nicht verdrängen. Mit bemerkenswerter Hartnäckigkeit hält sie an ihren eroberten Standorten fest – auch dann noch, wenn ihr die Konkurrenz längst über den Kopf gewachsen ist. So finden wir sie im gesamten Nordhang regelmässig im Unterwuchs von Blaugrashalden und Legföhrengbüschen. In besonders kühlen Lagen steigt sie weit hinab und bildet sogar im Fichtenwald ausgedehnte Polster aus.

Abb. 15 Silberwurz als Erstbesiedler von Kalk-Schutthalden.



Die jungen Rasen auf Schutt haben es nicht leicht. Rasch drängen Gehölze wie die Bewimperte Alpenrose und die Legföhre über die zungenförmigen Geländerücken in die Rasen vor. Beide tragen wesentlich zur Stabilisierung der Schutthalden bei, verdrängen aber zunehmend die lichtbedürftigen Rasen-Pioniere bzw. bilden mit ihnen zusammen ein mosaikartiges und oft undurchdringliches Gefüge: Das Legföhrengbüsch.

Abb. 16 Polsterseggenrasen auf Geländerücken.



Abb. 17 Polstersegge mit ihren typischen sternförmigen Blättern.



Abb. 18 Übergang vom Rasen zum Legföhrengbüsch mit Bewimperter Alpenrose.



Legföhrenbestände («Arala»)

Die Legföhrenbestände im Gebiet sind beeindruckend. Wie riesige dunkle Teppiche überziehen sie die steilen Hänge und kraxeln bis in die Gipfelregionen von Helwangspitz, Gafleispitz und Kuegrat hinauf. Der Kontrast zwischen dem hellen Dolomitgestein und den dunklen Legföhren ist landschaftlich äusserst reizvoll und widerspiegelt den ostalpinen Charakter der Landschaft.

Die Bestände reichen von der obermontanen bis in die alpine Stufe (1300-2100m) und umfassen sämtliche Expositionen. Wie kommt es, dass die Legföhre im Gebiet so erfolgreich ist? Warum sind die Hänge nicht von Fichten und Lärchen bestockt? Wo bleibt die aufrechte Bergföhre?

Das Erfolgsrezept der Legföhre besteht in ihrer Genügsamkeit und in ihrer niederliegenden Wuchsform. Sie gibt sich zufrieden mit flachgründigen, nährstoffarmen Steillagen, wächst auf Kalkschutt und in Felsritzen, erträgt Trockenheit und Hitze im Sommer genauso gut wie Kälte und hohe Schneelasten im Winter. Mechanische Störungen durch Lawinen und Steinschlag können ihr dank ihrem niederliegenden, hangabwärts gerichteten Wuchs nur wenig anhaben. Falls doch, verfügt sie über eine hohe Regenerationsfähigkeit. Tatsächlich wächst die Legföhre überall dort, wo andere (aufrecht wachsende) Bäume aufgeben. Es ist also nicht so, dass die Legföhre besonders konkurrenzstark wäre. Das Gegenteil trifft zu. Sie nimmt sich nur, was übrigbleibt – und das ist im Untersuchungsgebiet eben eine Menge.

Sobald das Gelände gegen unten abflacht, verlaufen sich die Legföhrenbestände in lichten Fichten- und Tannen-Fichtenwäldern.

Je nach Exposition können wir im Untersuchungsgebiet zwei verschiedene Typen von Legföhrenbeständen unterscheiden: Den Legföhrenbestand mit Bewimperter Alpenrose und den Erika-Legföhrenbestand. Sie unterscheiden sich vor allem in ihrem Unterwuchs.

Abb. 19 Legföhren bilden ein undurchdringliches Dickicht.



Legföhrenbestand mit Bewimperter Alpenrose (Rhododendro hirsuti-Pinetum mugji)

Der Legföhrenbestand mit Bewimperter Alpenrose (Steinrose) kommt vor allem in den kühlen und feuchten nord- bis nordostexponierten Hanglagen der «Rüfana» vor. Der winterliche Schneedruck ist hier besonders hoch und der Schnee bleibt im Frühjahr lange liegen. Wie der Name schon nahelegt, dominiert die Bewimperte Alpenrose den Unterwuchs. Begleitet wird sie – je nach Alter und Stabilität des Bestandes – von unterschiedlichen Artengruppen. Während in jungen, pionierartigen Legföhrenbeständen zahlreiche lichtliebende Arten der Blaugrashalbe beigemischt sind, finden wir im Unterwuchs der älteren, dichteren und «reiferen» Bestände neben der Bewimperten Alpenrose vor allem säure- und feuchtigkeitszeigende Arten der Bergwälder. Den «reifen» Legföhrenbestand mit Bewimperter Alpenrose erkennen wir im Gebiet an folgender Artenzusammensetzung: Legföhre, Bewimperte Alpenrose (gelegentlich auch Rostblättrige Alpenrose), Wald-Bärlapp, Preiselbeere, Heidelbeere, Wald-Habichtskraut, Siebers Wald-Hainsimse, Wald-Storchenschnabel, Quirlblättriges Salomonssiegel, Gelbes Berg-Veilchen, Hallers Rapunzel, Echter Seidelbast, Zwergmispel, Steinbeere, Vogelbeerbaum, Verwachsener Frauenmantel, Erika.

Abb. 20 Legföhrenbestand mit Bewimperter Alpenrose (Steinrose).



Abb. 21 Kapsel Früchte der Bewimperten Alpenrose.



Erika-Legföhrenbestand (*Erico-Pinetum mugii*)

Wenn wir dem Wanderweg vorbei am «Garselligätterli» in Richtung Gafleispitz folgen, bemerken wir zu Beginn des Gebiets «Ifang» auf einmal eine Veränderung im Unterwuchs der Legföhren. Die Alpenrose tritt zurück und macht der Erika (Schneeheide) Platz. Ausgelöst wird dieser Vegetationswechsel durch eine leichte Veränderung in der Exposition von Nordost nach Ost, was mit einem Mehr an Sonne, Wärme und Trockenheit verbunden ist. Ab jetzt befinden wir uns im Erika-Legföhrenbestand. Er zieht sich über die gesamte Ost- und Südflanke des Untersuchungsgebiets, also vom «Ifang» bis zum Kuegrat und hinunter in die «Weidatanna», ins «Garsälli» und in die sonnigen Halden der «Wasserböda» und des «Brantawintobels».

Das lückige und strukturreiche Erika-Legföhrengebüsch beherbergt in seinem Unterwuchs eine abwechslungsreiche Palette an kalkholden Arten. Allen voran natürlich die Erika, welche den Aspekt dominiert. Dazwischen finden sich verschiedene Arten der Blaugrashalde (Seslerion) wie: Kalk-Blaugras, Immergrüne Segge, Gebirgs-Feld-Thymian, Gemeiner Hornklee, Silberdistel, Rundköpfige Rapunzel, Scheiden-Kronwicke, Alpen-Labkraut, Scheuchzers Glockenblume, Schaft-Kugelblume, Buchsblättrige Kreuzblume, u. a. Regelmässig vertreten sind auch das Berg-Reitgras, das Graue Milchkraut und Orchideen wie die Wohlriechende und die Langspornige Handwurz. Abgerundet wird der Bestand durch Gehölze wie die Zwergmispel, die Steinbeere, die Bewimperte Alpenrose, der Echte Wachholder und der Vogelbeerbaum. Sie treten allerdings nur sporadisch auf und spielen – zumindest optisch – eine untergeordnete Rolle. Wer schon einmal versucht hat, in einem Legföhrenbestand eine Vegetationsaufnahme zu machen, weiss, wie schwierig es ist, den Überblick zu behalten und eine für den Bestand repräsentative und homogene Fläche zu finden. Umso wohltuender ist es, wenn sich der Legföhrenbestand lichtet und der Unterwuchs uneingeschränkt einsehbar wird. Man spricht dann auch von Erikaheiden (Ericion). Sie unterscheiden sich

von den Erika-Föhrenbeständen vor allem durch die fehlende Baumschicht. Ausserdem steigt die Artenzahl sprunghaft an. Die Erikaheiden im Gebiet sind äusserst artenreich und leiten zu den alpinen Rasen – den Blaugrashalden – über.

Abb. 23 *Filzige Steinmispel im Erika-Legföhrenbestand.*



Abb. 24 *Die Erika (Schneeheide) blüht gleich nach der Schneeschmelze im Spätwinter.*



Abb. 22 *Erika-Legföhrengebüsch.*



Die alpinen Rasen an Gafleispitz und Kuegrat (1800–2100 m)

Auf rund 1800 m passieren wir einen Weidezaun und lassen das bewirtschaftete Alpgebiet Garsälli unter uns. Mit jedem Höhenmeter verstärkt sich der alpine Landschaftscharakter. Die Legföhren lichten sich und geben den Blick frei auf die steilen, von Natur aus baumfreien alpinen Rasen an den Sonnenhängen von Gafleispitz und Kuegrat. Es handelt sich um Blaugrashalden. Schon wieder Blaugrashalden, mag mancher Leser denken, sind wir den Blaugrashalden doch bereits im Schutt, unter Legföhren und in den Alpweiden des Garsällis begegnet. Und doch haben wir es wieder mit etwas Neuem zu tun. Wir erkennen es schon von Weitem an der auffallenden, treppenförmigen Struktur der Blaugrashalden, hervorgerufen durch Bodenfließen (Solifluktion). REISIGL 1987 umschreibt das Phänomen des Bodenfließens sehr anschaulich: «Durch die Schwerkraft und die Durchfeuchtung bei der Schneeschmelze bewegt sich die Halde, der Boden fließt langsam aber stetig bergab. So entstehen jene charakteristischen Mosaik der «Treppenrasen» mit ihren offenen Erosionslücken auf kleinen, flachen, ruhigen Absätzen, wo sich Kräuter ansiedeln können und den Stirnwulsten der nach unten gewölbten, dicht geschlossenen Grashorste.» Im Gebiet dürfte das Bodenfließen ausserdem durch die frühe Ausaperung der Südhänge begünstigt werden. So sind die Hänge im Frühling einem starken Frostwechsel ausgesetzt. Der Oberboden taut bei Sonneneinstrahlung auf und fließt über dem gefrorenen Untergrund abwärts. Die Auftauschicht ist meist wassergesättigt, da das Wasser im gefrorenen Untergrund nicht versickern kann. Bremsend auf das Bodenfließen wirken die dichten Geflechte aus Blaugras, Horst-Segge und Erika, die hier wie Girlanden die Hänge überziehen. Die Artengarnitur dieser treppigen Blaugrashalden ist erstaunlich konstant (durchschnittlich 30 Arten pro Testfläche) und widerspiegelt die trockenen und rauen Standortbedingungen. So dominieren neben den Leitarten Blaugras und Horst-Segge vor allem niedrigwüchsige, hartlaubige und/oder verholzende Arten wie Gebirgs-Feld-Thymian, Herzblättrige Kugelblume, Gestreifter Seidelbast, Sonnenröschen, Berg-Distel, Erika, Silberwurz, Polstersegge, Aurikel u. a. den Aspekt. Dazwischen leuchten die gelben Blüten von Hufeisen-, Wund- und Hornklee sowie die blauen, lilafarbenen und weissen Kelche verschiedener Enziane. Auffallend ist das vollständige Fehlen von Fett-, Säure- und Feuchtigkeit ziegenden Arten.

Abb. 25 *Typische, durch Bodenfließen hervorgerufene Girlandenstrukturen.*



Besonders erwähnenswert ist das Vorkommen der Stachelspitzigen Segge (*Carex mucronata*) im Gebiet. Wir finden sie in extrem trockenen, sonnigen und windexponierten Lagen, wo sie gelegentlich sogar zur Dominanz gelangt. So etwa im sonnigen Steilhang unter dem Gafleispitzgipfel oder in der südexponierten Gipfelregion des Kuegrats (*Caricetum mucronatae*).

Abb. 26 *Am sonnigen und windexponierten Kuegratgipfel gelangt die zarte Stachelspitzige Segge zur Dominanz.*



Abb. 27 *Stachelspitzige Segge.*



Abb. 28 *Weissblütiger Rätischer Enzian (Gentiana germanica subsp. rhaetica).*



Der Vergleich von Luftbildern aus den Jahren 2003 und 2019 zeigt eine deutliche Zunahme der Legföhren im Sonnenhang des Kuegrats. Man beachte vor allem die einzeln aufkommenden Legföhren (Punkte) im offenen Rasengelände. Als Gründe dafür dürften die milden Winter, der geringere Schnee der letzten Jahre, die Klimaerwärmung, u. a. sein. Auch wenn der Name Kuegrat vermuten lässt, dass das Gebiet früher mit Kühen beweidet wurde, konnten keine konkreten Hinweise dazu gefunden werden. Bekannt ist allerdings, dass gelegentlich Weidetiere in die abgelegenen Hänge ausbüxten und zurück ins Garsälli getrieben werden mussten.

Abb. 29 Luftbild 2003 (oben) Luftbild 2019 (unten) (Amt für Bau und Infrastruktur).



Waldweiden

Die beweideten, lichten Nadelwälder im Garsälli können dem Alpendost-Fichten-Tannenwald (Adenostylo-Abietetum, EK 50) zugeordnet (SCHMIDER & BURNAND 1988). Im rasigen Unterwuchs dominieren oft Rostsegge und Polstersegge. Sie widerspiegeln die feuchten und kühlen Standortbedingungen.

Alpweiden im Triesenberger Garsälli

Auf dem Weg hinunter zur Alphütte Garsälli lassen wir rasch den dichten Legföhrenbestand hinter uns und gelangen in einen lichten, mystisch anmutenden Nadelwald. Das Gelände ist bucklig und von überwachsenen Felsbrocken durchsetzt. Tatsächlich stockt der Nadelwald auf einem alten Bergsturzgebiet. Der Unterwuchs ist rasig und lässt eine extensive Beweidung erkennen. Das ist nicht weiter erstaunlich, schliesslich ist das Weidegebiet Garsälli nicht umzäunt, sondern geht sukzessive in lichten Wald oder Legföhrenbestände über. Die alpwirtschaftliche Nutzung im Garsälli beschränkt sich auf die weniger steilen, für Vieh und Mensch gefahrlos begehbaren Hanglagen zwischen 1500–1800m. Es sind gleichzeitig jene Lagen, die auch von aufrechten Baumarten besiedelt werden können. Allen voran von der Fichte. Dazwischen finden sich Lärchen, Tannen, Bergahorne und Vogelbeere. Auch die Legföhre drängt vom Rand her überall in die Alpweiden vor. Der Boden ist etwas tiefgründiger und besser mit Wasser versorgt als in den angrenzenden, von Legföhren dominierten Steilhängen. Diese Überlagerung von Alpweiden und Fichtenvorkommen («Tanna») finden wir auch im Alpteil «Weidatanna», welcher jedoch nach Auskunft von Hubert Sele, Präsident des Vereins Ahnenforschung & Familienchronik Triesenberg, seit 30–40 Jahren nicht mehr genutzt wird. Dasselbe gelte für die ehemals mit Galtvieh beweidete «Breitegga» und die als Schafweide genutzte «Schafegga». Seit 700 Jahren ununterbrochen alpwirtschaftlich genutzt und gepflegt werden die Alpteile «Garsälli» und «Sässliegg». Die heute verbliebenen Alpweiden werden ausschliesslich als Rinderweiden genutzt.

TWW-Kartierung

Die Vegetation der Alpweiden ist vielfältig und artenreich. Nicht von ungefähr wurden sie im Rahmen der Kartierung der Trockenwiesen und -weiden des Fürstentums Liechtenstein (TWW) zu einem schönen Teil als Trockenweiden von nationaler Bedeutung, Objekt FL-208 kartiert (LEIBUNDGUT & MAYER 2013): «Während im Alpteil Garsälli (1500–1800) an den südostexponierten Hängen sehr schöne, artenreiche Bestände der Blaugrashalden zu finden sind, ist die Vegetation im mittleren, flacheren Teil der Alp schwieriger einzuordnen: Im hügeligen Gelände (Anm. Bergsturzgebiet) bilden trockene und magere Bestände auf den Kuppen zusammen mit den Fettweiden in den Muldenlagen ein eng verzahntes Mosaik.» Zur Trockenweide im Alpteil Sässliegg (1180–1500) ist dem Bericht weiter zu entnehmen: «Wegen der Abgeschlossenheit und dem weiten Zustieg zeigt das Weidegebiet

deutliche Anzeichen einer Unternutzung. Fichtenaufwuchs ist nicht nur in den Randbereichen, sondern auf der ganzen Weidefläche anzutreffen. Weil am Südrand kein Weidezaun vorhanden ist, geht das Weidegebiet fliessend in lichten Wald über. Auch im Weidegebiet selber stehen zahlreiche grosse Einzelbäume (Bergahorne, Buchen, Fichten), welche der Alp einen parkartigen Charakter verleihen. Die Vegetation ist eher artenarm und grasdominiert, mit Arten der Blaugrashalden und Halbtrockenrasen.» (LEIBUNDGUT & MAYER 2013). Die Alpweiden im Gebiet Wasserböda mussten im Rahmen der TWW-Kartierung – trotz vorhandener Trockenvegetation – wegen der starken Verbuschung durch Fichten abgestrichen werden. Mit den durchgeführten Entbuschungsarbeiten 2018 erfüllt das Gebiet heute mehrheitlich die Schlüsselkriterien zur Aufnahme ins Inventar der Trockenwiesen und -weiden Liechtensteins.

Vegetationsveränderung bei Nutzungsaufgabe

Wie verändert sich die Vegetation von Alpweiden bei Nutzungsaufgabe? Welche Arten kommen hinzu, welche verschwinden? Um diesen Fragen nachzugehen, wurde die Vegetation in den südostexponierten Hängen des «Garsälli» (beweidet) und den «Weidatanna» (seit 30–40 Jahren brach) genauer angeschaut und einem Vergleich unterzogen. Ein Auszug aus den Ergebnissen findet sich in *Tabelle 1*. Weitergehende Informationen können der Vegetationstabelle im Anhang entnommen werden. Sie enthält sämtliche in den Testflächen von 3m Radius vorgefundenen Arten mit ihren Deckungswerten nach Br.-Bl. 1964. Arten, welche ausserhalb der Testfläche, jedoch innerhalb des repräsentativen Lebensraums aufgefunden wurden, fanden ebenfalls Eingang in die Artenlisten. Allerdings ohne Deckungswerte, dafür mit der Bezeichnung «A» für «ausserhalb». Die Mittelpunkte der Testflächen wurden mit GPS eingemessen und sind in *Abb. 33* ersichtlich.

Garsälli: Die südostexponierten Hänge im Garsälli sind trocken, nährstoffarm und ausserordentlich artenreich. Es handelt sich um schöne Bestände der Blaugrashalden. Entsprechend finden wir auf einer Testfläche von 3m Radius ohne weiteres 50 Arten und mehr. Erweitern wir den Radius auf die Umgebung (bei gleichbleibendem Vegetationstyp), kommen nochmals 10–20 Arten hinzu. Die Artenvielfalt begründet sich einerseits in der sonnigen, nährstoffarmen Hanglage und andererseits in der Beweidung. So sind Weiden – bedingt durch Tritt und Frass der Weidetiere – immer ein komplexes Lebensraummosaik. Die Standortfaktoren wechseln kleinräumig und damit auch die Artenzusammensetzung. Neben Arten der Blaugrashalde finden sich hier zahlreiche Vertreter der Halbtrockenrasen (bevorzugen eher tiefer gelegene Trockenstandorte), der Borstgrasweiden (deuten auf sauren, ausgelaugten Boden hin), der nährstoffreichen Milchkrautweide sowie Arten wechselfeuchter Standorte. Zusammen bilden sie eine dichte, gut geschlossene Vegetationsdecke. Vom Rand her drängen Legföhren in die Weidflächen. Der Verbuschungsdruck ist hoch und erfordert zur Erhaltung der artenreichen Weiden immer wieder aufwändige Entbuschungsarbeiten (letztmals 2010, 2018).

Weidatanna: Das brach liegende Gebiet Weidatanna ist weitläufig und strukturreich. Auch hier finden wir Blaugrashalden. Im Vergleich zum Garsälli ist der Aspekt aber ein völlig anderer: Die Verbrachung und Verbuschung durch Legföhren und Fichten ist weit fortgeschritten. Die gehölzfreien Blaugrashalden wirken lückiger (durch gelegentliche kleine Anrisse und Schuttüberrieselungen), grasreicher und weniger bunt. Brachezeiger wie das Bunte Reitgras tauchen mit grösserer Deckung auf. Übergänge zum geschlossenen Erika-Legföhrenbestand sind häufig. Bei genauerem Hinsehen – und vor allem bei längerem Absuchen – können wir in den Weidatanna ähnlich viele Arten wie im Garsälli zählen. Trotz ähnlicher Artenzahl gibt es jedoch zwei wesentliche Unterschiede: Zum einen sind in den Weidatanna viele Arten nur mit wenigen Individuen vertreten. Eine geringe Individuenzahl geht mit einer geringen genetischen Vielfalt und somit einer Gefährdung für das langfristige Bestehen einer Art einher. Dass viele Arten nur noch gelegentlich auftreten, erkennen wir an den Artenzahlen und Deckungswerten aus den Vegetationsaufnahmen. So finden wir in einer Testfläche von 3m Radius lediglich 32 Arten (im Garsälli 50). Wird der Radius auf die Umgebung erweitert (bei gleichbleibendem Vegetationstyp) kommen noch 37 Arten hinzu (Garsälli lediglich 10–20). Offensichtlich sind in den Weidatanna weniger Arten auf kleinem Raum konzentriert als im Garsälli.

Abb. 30 Artenreiche Blaugrashalde im Garsälli...



Abb. 31 ... mit dichter, stabiler Vegetationsdecke.



Zum anderen gibt es Verschiebungen in der Artengarnitur. Wir erkennen «Gewinner» – «Wackelkandidaten» – «Ubi-quisten» – und «Verlierer». In *Tabelle 1* werden die Verschiebungen am Beispiel typischer Arten aufgezeigt.

Die grossen Verlierer der Nutzungsaufgabe und der damit einhergehenden Verbrachung und Verbuschung sind die licht- und wärmebedürftigen kleinwüchsigen Arten. So fallen in den Weidatanna viele Arten der Halbtrockenrasen wie Berg-Segge, Mittlerer Wegerich, Crantz'Fingerkraut und Frühlingsschlüsselblume weg (T1). Auf Beweidung angewiesen sind auch die Arten der Borstgrasweide wie Gemeines Katzenpfötchen, Bärtige Glockenblume, Grüne Hohlzung, Schwarzes Männertreu (B1) sowie Arten der nährstoffreichen Milchkrautweiden wie Alpenhelm, Gold-Pippau, Rot-Schwengel (M1).

Als «Wackelkandidaten» bezeichnen wir jene Arten, die im Garsälli regelmässig und in den Weidatanna nur noch vereinzelt vorkommen. Ob sie sich in den verbrachenden Beständen der Weidatanna längerfristig halten können, ist fraglich. Die betroffenen Arten sind in nebenstehender Tabelle hellgrün markiert (T2, T3, W2). Auch hier handelt es sich mehrheitlich um lichtbedürftige, kleinwüchsige Arten trockener oder wechselfeuchter Standorte. Wenn wir den Blick auf das gesamte Untersuchungsgebiet öffnen, tauchen einige der auf Verbrachung und Verbuschung empfindlich reagierende Arten in den alpinen Rasen ab 1800 m wieder auf. So etwa der Bewimperte Mannsschild, Alpen-Wundklee, Scheuchzers Glockenblume, Berg-Distel, u. a. (T3).

Einige Arten ertragen ein gewisses Mass an Verbrachung und Verbuschung, bleiben dem geschlossenen Legföhrenbestand aber fern. Beispiele dafür sind der Gestreifte Seidelbast, das Grossblütige Sonnenröschen, der Schopfige Hufeisenklee, die Stängellose Kratzdistel, Hoppes Habichtskraut, u. a. (T4, T5, B2).

Abb. 33 *Mittelpunkte der Vegetationsaufnahmen.* (Luftbild: Amt für Bau und Infrastruktur).

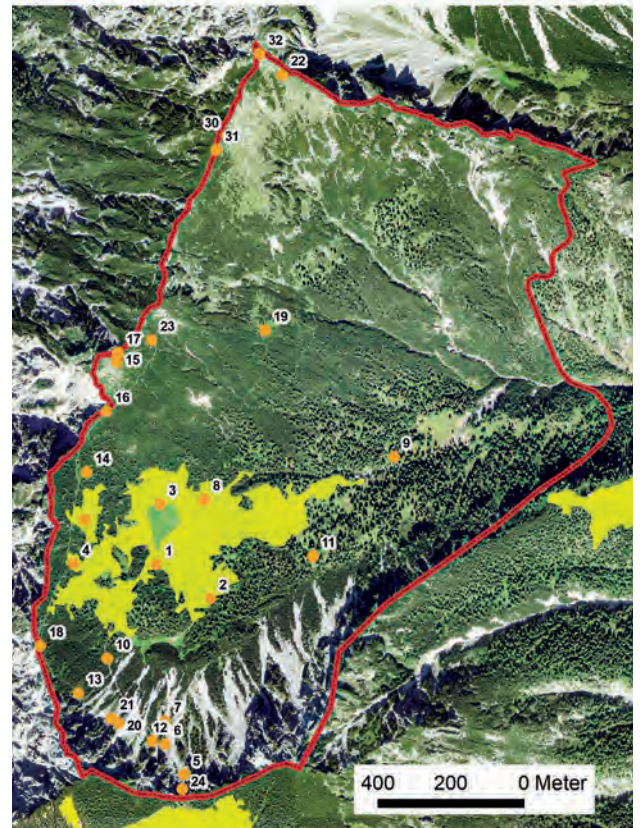


Abb. 32 *Die stark verbuschten und verbrachten Hänge der Weidatanna.*



Die «Ubiquisten» besiedeln alle oben erwähnten Lebensräume im Gebiet. Sie sind robust und anpassungsfähig. Zu ihnen gehören Erika, Behaarte Alpenrose, Blaugras, Immergrüne Segge, Silberdistel, Schaft-Kugelblume, Gemeiner Hornklee, Gebirgs-Feld-Thymian (G6, T6).

Als Gewinner der Nutzungsaufgabe können – neben den aufkommenden Legföhren und Fichten – das Bunte Reitgras (typischer Brachezeiger) und die Rostsegge genannt werden (R1). Interessant ist auch das gelegentliche Auftreten von Schutt- und Felspflanzen in den Weidatanna. Sie profitieren von der einsetzenden Erosion durch die Nutzungsaufgabe (F1).

Tab. 1 Vegetationsveränderung bei Nutzungsaufgabe von Alpweiden im Triesenberger Garsälli (Auszug aus der Vegetationstabelle im Anhang). G: Garsälli (Weide), W: Weidatanna (ehemalige Weide) EF: Erika-Legföhren (ungenutzt) AR: Alpine Rasen (ungenutzt).

	Art wissenschaftl.	Art deutsch	G	W	EF	AR
T1	<i>Carex montana</i> L.	Berg-Segge				
	<i>Plantago media</i> L.	Mittlerer Wegerich				
	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Fritsch	Crantz' Fingerkraut				
	<i>Primula veris</i> L. ssp. <i>veris</i>	Frühlings-Schlüsselblume				
S1	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Gemeines Katzenpfötchen				
	<i>Campanula barbata</i> L.	Bärtige Glockenblume				
	<i>Carex pallescens</i> L.	Bleiche Segge				
	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	Grüne Hohlzunge				
	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Vielblütige Hainsimse				
	<i>Nigritella rhellicani</i> aggr.	Schwarzes Männertreu				
F1	<i>Primula farinosa</i> L.	Mehl-Primel				
M1	<i>Bartsia alpina</i> L.	Alpenhelm				
	<i>Crepis aurea</i> (L.) Cass.	Gold-Pippau				
	<i>Festuca rubra</i> aggr.	Rot-Schwingel				
T2	<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	Alpen-Steinquendel				
	<i>Briza media</i> L.	Mittleres Zittergras				
	<i>Carex ornithopoda</i> Willd.	Vogelfuss-Segge				
W1	<i>Pinguicula alpina</i> L.	Alpen-Fettblatt				
	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	Kelch-Simsenlilie				
T3	<i>Androsace chamaejasme</i> Wulfen	Bewimperter Mannsschild				
	<i>Anthyllis alpestris</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Alpen-Wundklee				
	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	Scheuchzers Glockenblume				
	<i>Carduus defloratus</i> L.	Berg-Distel				
	<i>Gentiana clusii</i> E. P. Perrier & Sonjeon	Kalk-Glocken-Enzian				
	<i>Gentiana verna</i> L.	Frühlings-Enzian				
	<i>Globularia cordifolia</i> L.	Herzblättrige Kugelblume				
	<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	Rundköpfige Rapunzel				
	<i>Primula auricula</i> L.	Aurikel				
	<i>Scabiosa lucida</i> Vill.	Glänzende Skabiose				
	<i>Thesium alpinum</i> L.	Alpen-Bergflachs				
T4	<i>Daphne striata</i> Tratt.	Gestreifter Seidelbast				
	<i>Helianthemum grandiflorum</i> (Scop.) Schinz & Thell.	Grossblütiges Sonnenröschen				
	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Schopfiger Hufeisenklee				
T5	<i>Cirsium acaule</i> Scop.	Stängellose Kratzdistel				
	<i>Hieracium hoppeanum</i> Schult.	Hoppes Habichtskraut				
	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	Grosse Brunelle				
B2	<i>Nardus stricta</i> L.	Borstgras				
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Blutwurz				
G1	<i>Erica carnea</i> L.	Schneeheide				
	<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>mugo</i>	Leg-Föhre				
	<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	Bewimperte Alpenrose				
T6	<i>Carex sempervirens</i> Vill.	Immergrüne Segge				
	<i>Carlina acaulis</i> L.	Silberdistel				
	<i>Globularia nudicaulis</i> L.	Schaft-Kugelblume				
	<i>Lotus corniculatus</i> aggr.	Gemeiner Hornklee				
	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	Kalk-Blaugras				
	<i>Thymus polytrichus</i> (Borbás) Jalas	Gebirgs-Feld-Thymian				
R1	<i>Calamagrostis varia</i> (Schrad.) Host	Berg-Reitgras				
	<i>Carex ferruginea</i> Scop.	Rost-Segge				
F1	<i>Campanula cochlearifolia</i> Lam.	Niedliche Glockenblume				
	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>glareosa</i>	Alpen-Klatschnelke				
	<i>Pritzelago alpina</i> (L.) Kuntze	Gämskresse				
	<i>Moehringia ciliata</i> (Scop.) Dalla Torre	Bewimperte Nabelmiere				

Zur Wildnis im Triesenbärgers Garsälli

Weite Teile des Triesenberger Garsällis beeindrucken durch ihre Wildheit. Denken wir nur an die instabilen Felsen mit ihren dynamischen Schuttkegeln, die schier undurchdringlichen Legföhrenbestände in den kargen Steilhängen oder die alpinen Rasen am Kuegrat mit ihrer besonderen, durch Bodenfließen hervorgerufenen Girlandenstruktur. Wie in der vorliegenden Arbeit beschrieben, können im Gebiet sämtliche Sukzessionsstadien von der Fels- zur Schuttflur bis hin zum geschlossenen Rasen oder zum Legföhrenbestand beobachtet werden. Und dies immer wieder aufs Neue, da sich die Lebensräume durch mechanische, klimatische und biotische Prozesse laufend verändern oder in ihrer Entwicklung zurückgeworfen werden.

Der menschliche Einfluss beschränkt sich weitgehend auf die flacheren, für Mensch und Vieh gefahrlos begehbaren Bereiche und deren Erschliessungswege. So werden heute 24 ha des insgesamt 465 ha umfassenden Triesenberger Garsällis alpwirtschaftlich genutzt (Alpteile Garsälli und Sässliegg). Wie grüne Inseln liegen die Alpweiden in den dunklen Föhrenbeständen. Einsam, isoliert und abgelegen. Ein Unikum, mag man heute denken, entstanden in einer Zeit, als die Menschen noch auf jeden Flecken nutzbaren Boden angewiesen waren. Die Alpweiden sind menschgemacht und zur Erhaltung auf Nutzung angewiesen. Bereits vor 700 Jahren wurden sie von den Walser Vorfahren durch Rodung «der Natur abgerungen» und seither regelmässig als Rinderweide genutzt. Für die Walser Gemeinde Triesenberg ist das Garsälli ein bedeutendes Erb- und Kulturgut – umso mehr noch, als dass es sich eben um ein «Unikum» handelt. Entsprechend gross ist der Einsatz, der zu seiner Erhaltung geleistet wird. Durch die ehemals vorgenommenen Rodungen entstanden Lebensräume mit neuen ökologischen Bedingungen (Klima, Relief, Boden, mechanische und biotische Einflüsse), was die Einwanderung angepasster Arten (Arten der Weiden) ermöglichte. Aus Sicht der Biodiversität sind die Alpweiden – insbesondere die artenreichen Trockenweiden – ein Gewinn für das Gebiet. Wird die Bewirtschaftung aufgegeben, verschwinden diese vom Menschen geförderten Lebensräume und Arten sukzessive wieder, die Vielfalt nimmt ab.

Abb. 34 Vielfältige Naturverjüngung auf einem abgestorbenen Baumstumpf.



Dieser Prozess kann exemplarisch im Alpteil «Weidatanna», welcher seit 30–40 Jahren nicht mehr genutzt wird, beobachtet werden. Er wiederholt sich im Liechtensteiner und Schweizer Alpgebiet überall dort, wo artenreiche (Trocken-)Weiden aufgelassen werden, weil sie zu abgelegen, ertragsarm und mit grossem Aufwand verbunden sind. Trockenwiesen und -weiden sind ein selten gewordenes Kulturgut. Seit 1945 sind rund 90% aus unserer Landschaft verschwunden.

Andererseits ist auch Wildnis selten geworden. Waren 1937 noch 66% der Erde Wildnisgebiete, so sind es 2020 gerade noch 35% (ATTENBOROUGH 2020). Die Förderung von Wildnisgebieten ist zweifellos ein Gebot der Stunde. Dabei haben Wildnisgebiete nicht die Aufgabe, die Artenzahlen zu maximieren. Vielmehr sollen hier dynamische und natürliche Prozesse zugelassen werden, damit sich eine standorttypische Biodiversität mit all ihren verschiedenen Sukzessionsstadien entwickeln kann. «Biodiversität» ist nach Edward O. Wilson «der Schlüssel zur Erhaltung der Welt, wie wir sie kennen.» Im Triesenberger Garsälli treffen verschiedenste Anliegen aufeinander. Alle haben ihre Berechtigung und sollten in einer breit geführten Diskussion Gehör finden. Wildnis darf nicht gegen die Erhaltung einer Kulturlandschaft ausgespielt werden, sondern könnte als Ergänzung dazu verstanden werden.

Literatur

- ATTENBOROUGH, D. (2020): A Life on Our Planet: My Witness Statement and a Vision for the Future, Witness Books, London, UK.
- BORGMANN, P., BERNHARDT, K.-G., MÖNNINGHOFF, U. (1998): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein V. Fels-, Steinschutt- und Mauervegetation. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, 25: 7–62.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 3. Auflage, Springer-Verlag, Wien, 631.
- BROGGI, M.F., WALDBURGER, E., STAUB, R. (2006): Rote Liste Gefässpflanzen. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein. Band 24.
- DELARZE, R., GONSETZ, Y., EGGENBERG, S., VUST, M. (2015): Lebensräume der Schweiz, Ott-Verlag, Bern, 456.
- GRABHERR, G., MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York, 523.
- JENNY-LIPS, H. (1930): Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. Sonderabdruck aus den Beiheften zum Botanischen Centralblatt, Bd. XLVI Abt. II Heft 2/3., Verlag und Druck C. Heinrich, Dresden-N.
- LAUBER, K., WAGNER, G., GYGAX, A. (2014): Flora Helvetica, 5. Auflage. Haupt, Bern.
- LEIBUNDGUT, M., MAYER, C. (2013): Trockenwiesens und -weiden (TWW) im Alpgebiet des Fürstentums Liechtenstein. In: Magerstandorte, Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 29: 29–62.
- MERTZ, P. (2008): Alpenpflanzen in ihren Lebensräumen. Haupt, Bern, 480.
- MÖNNINGHOFF, U., BERNHARDT, K.-G., BORGMANN, P. (1998): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein VI. Alpine Rasen und Schneebodengesellschaften. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, 25: 63–121.
- REGIERUNG DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN (1985): Geologische Karte des Fürstentums Liechtenstein, 1:25'000.
- REISIGL, H., KELLER, R. (1987): Alpenpflanzen im Lebensraum. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart & New York, 149.
- REISIGL, H., KELLER, R. (1989): Lebensraum Bergwald. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart & New York, 145.
- SCHMIDER, P., BURNAND, J. (1988): Waldgesellschaften im Fürstentum Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein. Band 10, 188.

STADLER, F. (2004-2006): Standortgemässe Bewirtschaftung und Bestossung der Alpen im Fürstentum Liechtenstein. Büro BSN, Flüeli-Ranft. Bericht im Auftrag des Amtes für Umwelt des Fürstentums Liechtenstein.

WALDBURGER, E., PAVLOVIC, V., LAUBER, K. (2003): Flora des Fürstentums Liechtenstein in Bildern. Haupt, Bern.

Anschrift Autorin

Cornelia Mayer

Tüfenacker 38

FL-9488 Schellenberg

E-Mail: cornelia.mayer@powersurf.li

Tab. 2 Standorte und Vegetationsaufnahmen (Angaben nach Braun-Blanquet 1964, A: 1 Individuum, +: 2-5 Individuen, Deckung <5%, 1: 6-50 Individuen, Deckung <5%, 2: >50 Individuen und Deckung <5% oder Individuenzahl beliebig und Deckung 5-25%, 3: Deckung 26-50%, 4: Deckung 51-75%)

Aufnahme-Nr.	Beschreibung	Koordinaten	m.ü.M.	Exposition	Vegetation	Nutzung (W=Weide, B=Brache)	Datum
8	Garsälli Osthang	760748 / 224876	1660	E	NS	W	26.6.17
1	Garsälli Osthang	760617 / 224696	1700	E	SV	W	20.6.17
3	Garsälli Südosthang	760627 / 224863	1680	SE	SV	W	20.6.17
2	Garsälli buckliges Mosaik	760766 / 224603	1670	NE	SV	W	20.6.17
4	Garsälli Osthang, entbuscht	760389 / 224698	1780	E	SV	W	20.6.17
14	Garsälli unternutzt	760425 / 224951	1820	E	SV	W	06.7.17
2-213	TWW-Kartierung 2-213, Osthang brach	760420 / 224820	1780	SE	SV	B	27.6.11
19	Weidatanna, typische Brache	760916 / 225340	1760	SE	SV	B	04.8.17
9	Wasserböda oben	761270 / 224993	1480	E	SV	W	26.6.17
11	Waldweide	761048 / 224719	1600	NE	CF	W	26.6.7
16	Gafleispitz, Erika-Legföhrenwald	760480 / 225117	1870	SE	EP	B	06.7.17
23	Gafleispitz, Erikaheide (entlang Weg)	760604 / 225313	1930	SE	E	B	06.7.17
10	Rüfana, Legföhren mit Bew. Alpenrose, Säurezeiger	760482 / 224438	1750	NE	RP	B	1.10.17
18	Legföhren mit Bw. Alpenrose	760299 / 224472	1830	E	RP	B	20.6.17
17	Gafleispitz, mit Carex mucronata	760511 / 225278	1970	SE	SV	B	06.7.17
15	Gafleispitz, Windkante, Carex mucronata dominant	760508 / 225255	1950	SE	SV	B	06.7.17
32	Kuegrat, Windkante, Carex mucronata dominant	760901 / 226102	2100	S	SV	B	25.8.17
31	Kuegrat, Windkanten, lückig	760782 / 225838	2035	S	SV	B	25.8.17
30	Kuegrat, brach	760813 / 225874	2030	SE	SV	B	25.8.17
22	Kuegrat, Girlanden, brach	760963 / 226045	2060	SE	SV	B	19.10.17
13	Ifang, Pionierrasen verbuscht	760404 / 224342	1830	NE	SV	B	06.7.17
6	Rüfana, Ruhschutt (Seslerion mit Rhodo hirs)	760641 / 224201	1820	NE	SV	B	26.6.17
20	Rüfana, Ruhschutt (Caricetum firmae)	760513 / 224259	1830	NE	FI	B	19.10.17
21	Rüfana, Ruhschutt (Caricetum firmae, initial)	760494 / 224272	1820	NE	FI	B	19.10.17
7	Rüfana, Bewegter Schutt (Thlaspien)	760642 / 224264	1780	NE	TH	B	26.6.17
12	Rüfana, Feinschutt (Petasition)	760606 / 224209	1820	NE	PP	B	06.7.17
5	Chemi, Feinschutt (Petasition)	760693 / 224117	1890	N	PP	B	26.6.17
24	Chemi, Felsspalten	760689 / 224078	1920	N	FE	B	06.7.17

Aufnahme-Nr.		8	1	3	2	4	14	2-213	19	9	11	16	23	10	18	17	15	32	31	30	22	13	6	20	21	7	12	5	24
Mesobromion (MB)																													
<i>Carex montana</i> L.	Berg-Segge	1	1	1	1																								
<i>Plantago media</i> L.	Mittlerer Wegerich	1	+	2	+																								
<i>Primula veris</i> L. ssp. <i>veris</i>	Frühlings-Schlüsselblume		+		+																								A
<i>Briza media</i> L.	Mittleres Zittergras		+	+	+	+				A	A																		
<i>Hieracium hoppeanum</i> Schult.	Hoppes Habichtskraut	2	+	1	+	2	2	2	1	1																			
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	Grosse Brunelle	1	1	+		+	2	+																					
<i>Festuca ovina</i> aggr.	Schaf-Schwingel			+					+									1		+									
<i>Leucanthemum adustum</i> (W. D. J. Koch) Gremli	Berg-Wiesen-Margerite			+			1	1				+	A							1		+							

Aufnahme-Nr.		8	1	3	2	4	14	2-213	19	9	11	16	23	10	18	17	15	32	31	30	22	13	6	20	21	7	12	5	24	
<i>Teucrium montanum</i> L.	Berg-Gamander			A					A			A																		
<i>Trifolium pratense</i> L.	Rot-Klee	1	+	A					A																					
Weitere Arten																														
<i>Achillea millefolium</i> L.	Wiesen-Schafgarbe																													+
<i>Arabis alpina</i> L.	Alpen-Gänsekresse																													A
<i>Arabis ciliata</i> Clairv.	Bewimperte Gänsekresse			A																										
<i>Arctostaphylos alpina</i> (L.) Spreng.	Alpen-Bärentraube																					1								
<i>Brachypodium pinnatum</i> aggr.	Fieder-Zwenke								A																					
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L.	Weidenbl. Rindsauge												A																	
<i>Carex alba</i> Scop.	Weisse Segge			A																										
<i>Carex atrata</i> aggr.	Trauer-Segge				A																									
<i>Carex caryophyllaea</i> Latourr.	Frühlings-Segge			1																										
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Wald-Segge									A																				
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop.	Alpen-Kratzdistel																													+
<i>Cotoneaster tomentosus</i> Lindl.	Filzige Steinmispel											A																		
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Dreizahn								+	+																				
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Rasen-Schmiele				A																									
<i>Festuca amethystina</i> L.	Amethyst-Schwingel																							A						
<i>Juniperus communis</i> L.	Echter Wachholder											A																		
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	Breitblättriges Laserkraut														A															
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Grosses Zweiblatt		+																											
<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Dalla Torre & Sarnth.	Gelbliche Hainsimse				+																									
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	Frühlings-Miere			+				A																						
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Wald-Sauerklee															+														
<i>Potentilla aurea</i> L.	Gold-Fingerkraut	1																												
<i>Rhamnus pumila</i> Turra	Zwerg-Kreuzdorn								A																					
<i>Salix hastata</i> L.	Spiessblättrige Weide																													A
<i>Saxifraga stellaris</i> L.	Sternblütiger Steinbrech																													+
<i>Senecio alpinus</i> (L.) Scop.	Alpen-Greiskraut				+					A																				
<i>Silene nutans</i> L.	Nickendes Leimkraut							A																						
<i>Solidago minuta</i> (L.) Arcang.	Alpen-Goldrute											+																		
<i>Trifolium badium</i> Schreb.	Braun-Klee	1																												
<i>Trifolium montanum</i> L.	Berg-Klee				+																									
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Gewöhnl. Rauschbeere														A															
<i>Viola hirta</i> L.	Behaartes Veilchen									+																				
Total Arten		26	72	68	70	48	46	39	69	46	28	26	27	32	28	35	21	27	23	41	17	50	39	26	14	25	40	47	31	