MARY LEIBUNDGUT & CORNELIA MAYER

Trockenwiesen und -weiden (TWW) im Alpgebiet des Fürstentums Liechtenstein



Mary Leibundgut
Geboren 1963 in Bern, Studium der Geographie und Biologie in botanischer Richtung an der Universität Bern, von 1995 bis 2009 Mitarbeiterin in privatem Umweltberatungsbüro in Bern und im Projekt «Trockenwiesen und -weiden der Schweiz» tätig. Seit 2010 als freischaffende Biologin tätig.



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 und im Projekt «Trockenwiesen und -weiden der Schweiz», bis 2005 auf der Fachstelle Natur und Landschaft Kanton Aargau tätig. Seit 2005 wohnhaft in Liechtenstein und tätig als freischaffende Biologin.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 30
Dank 30

1. Auftrag 31

2. Ausgangslage 31
2.1 Naturraum 31
2.2 Alpwirtschaft 31
2.3 Entwicklungen Alpwirtschaft seit dem 19. Jh. 32

3. Methode und Vorgehen 32

4. Resultate 33
4.1 Bearbeitete Flächen 33
4.2 TWW-Fläche nach Gemeinden 33
4.3 Vergleich der TWW-Kartierung mit der Alpkartierung 2004 – 2006 34
4.4 Höhenstufe 34
4.5 Exposition 34
4.6 Vegetation 35
4.7 TWW-Fläche nach Alpen 36
4.8 Nutzung 37
4.9 Verbuschung 37
4.10 Arten 38

5. Beschreibung der Alpgebiete 39
Rütti 39
Gafadura 39
Garselli 40
Bargella 41
Silum 43
Vordervalorsch 43
Mittlervalorsch 44
Hintervalorsch 44
Güschgle 44
Guschgfiel 46
Guschg 47
Sücka 49
Grosssteg 49
Kleinsteg 50
Bärgi 50
Pradamee 51
Sareis 52
Turna 52
Gritsch 53
Valüna 54
Älple 55
Wang/Münz/Platta 56
Gapfahl 56
Lawena 57

6. Fazit und Hinweise zur Umsetzung 58

7. Literatur 59

Anschrift der Autorinnen 59
Anhang 60

Zusammenfassung

Liechtenstein ist ein Gebirgsland, zwei Drittel der Landesfläche gehören zum Berggebiet. Die Gesamtfläche der Liechtensteiner Alpen beträgt rund 6'300 ha, was 40% der Landesfläche entspricht. Davon werden 29% alpwirtschaftlich als Weideflächen genutzt (1839 ha).

In vorliegender Arbeit wurden die Trockenwiesen und -weiden (TWW) im Alpgebiet (Sömmerungsgebiet) bis zu einer Obergrenze von 1900 m kartiert. Die Feldkartierung erfolgte 2010 und 2011 nach der von Eggenberg et al. 2001 beschriebenen Methode. Bei der Kartierung wurden 11% der gesamten Alpfläche nach Trockenvegetation abgesucht, 5% erfüllten schliesslich die TWW-Kriterien (348 ha). Somit ist der flächenmässige TWW-Anteil im Alpgebiet rund doppelt so gross wie in den tiefen Lagen.

Der mit Abstand grösste Teil der kartierten Trockenvegetation kann dem Vegetationstyp der Blaugrashalden zugeordnet werden. In frischeren Lagen finden sich auch Rostseggenhalden. Halbtrockenrasen sind nur auf den tiefer gelegenen Alpen unterhalb von 1600 m anzutreffen. Die Fläche zusammenhängender Trockenvegetation nimmt mit der Meereshöhe zu. So finden sich die grössten Objekte von mehr als 10 ha alle oberhalb von 1700 m. Es sind dies die Weiden auf Garselli, Bargella, Guschg, Bärgi und Sareis.

Die Trockenwiesen und –weiden im Alpgebiet sind von der landwirtschaftlichen Nutzung geprägte, artenreiche und ökologisch äusserst wertvolle Lebensräume und Rückzugsorte vieler Tier- und Pflanzenarten. Durch Nutzungsaufgabe wenig ertragreicher Randgebiete und der damit einhergehenden Verbrachung und Verbuschung, sowie durch Aufforstungen, Erosion oder Übernutzung gut erschlossener Lagen, verschwinden auch im Alpgebiet jährlich weitere Trockenrasen. Die vorliegende Arbeit liefert eine aktuelle Übersicht über die Trockenvegetation im Alpgebiet und soll als Entscheidungshilfe bei der Priorisierung der künftigen Nutzung dienen.

Dank

Der Regierung des Fürstentums Liechtenstein danken wir für die Auftragserteilung und Finanzierung des Projektes. Ein herzlicher Dank geht an Josef Schädler vom Amt für Wald, Natur und Landschaft für die Initiierung und engagierte Begleitung des Projektes sowie für das Bereitstellen der vorhandenen Grundlagen. Ebenso danken wir herzlich Hermann Schmuck vom Amt für Wald, Natur und Landschaft für das Erstellen der Orthophotos als Kartiergrundlage. Stefan Eggenberg danken wir für die methodische Begleitung, Christophe Hunziker für die professionelle Datenverarbeitung und Franz Stadler für die Informationen zur standortgemässen Nutzung der Alpflächen.

1 Auftrag

2006 wurde eine gesamtschweizerische Kartierung der Trockenwiesen und -weiden abgeschlossen. Die Datenerhebung erfolgte nach einer spezifisch entwickelten Kartiermethode (Eggenberg et. al. 2001). Nach derselben Methode wurden 2008 und 2009 die Trockenwiesen und -weiden in den tieferen Lagen des Fürstentums Liechtenstein kartiert (siehe Beitrag Dipner et al. 2013). Grundlage für die Arbeiten waren das bereits bestehende Inventar der Magerwiesen aus den Jahren 1990 und 1991 sowie von Experten bezeichnete Verdachtsflächen. Um eine vollständige Übersicht über die Trockenvegetation im Land zu erhalten, wurde im Anschluss an die tiefen Lagen auch das Alpgebiet (Sömmerungsgebiet) kartiert.

Mit der Kartierung dieser aus Sicht des Arten-, Biotop- und Landschaftsschutzes wertvollen Lebensräume soll deren Schutz, Pflege und Förderung auf eine fundierte wissenschaftliche Grundlage gestellt werden.

Mit Beschluss vom 27. April 2010 erteilte die Regierung des Fürstentums Liechtenstein der Arbeitsgemeinschaft pro.seco GmbH den Auftrag zur Kartierung der Trockenwiesen und -weiden im Sömmerungsgebiet. Der Auftrag wurde auf die Jahre 2010 und 2011 verteilt.

2 Ausgangslage

2.1 Naturraum

Mit Ausnahme der Alpen von Gafadura, Rütti, Gaflei, Silum, Wang/Münz/Platta, Bargella (teilweise) und Lawena liegt der grösste Teil des Liechtensteiner Alpgebiets östlich der Wasserscheide zwischen Rhein- und Saminatal. Die tiefstgelegenen Alpweiden liegen auf einer Höhe von rund 900 m auf der Alp Rütti, die höchstgelegenen auf einer Höhe von rund 2100 m am Schönberg oder Alp Gritsch (Gmeinweid). Die Talachsen des Saminatals und der Seitentäler von Malbun und Valorsch verlaufen vorwiegend von Südost nach Nordwest. Ein grosser Teil der Talhänge ist darum nach Süden, Südwesten oder Westen orientiert, was gute Voraussetzungen für das Vorkommen von Trockenvegetation schafft.

Geologisch wird das Alpgebiet hauptsächlich von Sedimentgesteinen der ostalpinen Lechtaldecke aufgebaut. Landschaftsprägend sind vor allem die stark verwitternden Trias-Dolomite, welche die höchsten Gipfel bilden. Daneben kommen auch sandsteinreicher Flysch, Kalkstein und Konglomerate vor. Silikatgesteine fehlen dagegen gänzlich. Erosion und Verwitterung haben am Fuss der Dolomitfelsen vielerorts mächtige Trockenschuttkegel geschaffen, die meist nur von Legföhren besiedelt werden können (*vgl. Abb. 1*).

Ein grosser Teil des Gebiets war während der letzten Eiszeit vergletschert. Nur gerade die höchsten Gipfel wie Falknis, Drei Schwestern, Galinakopf und Ochsenkopf (*vgl. Abb. 2*) ragten über die Eisdecke hinaus. Viele Hänge sind daher heute von Moränenschutt überdeckt.

Hang- und Moränenschutt schaffen mit ihrem wasserdurchlässigen Lockermaterial und ihren flachgründigen Böden gute Voraussetzungen für die Entstehung von Trockenvegetation. Klimatisch sind die Verhältnisse im Alpgebiet wegen der Höhenlage weniger günstig als im Talgebiet. Die Niederschlagsmenge kann bis auf 1'900 mm pro Jahr ansteigen, gegenüber 900-1'200 mm im Talgebiet. Das Land liegt aber im Einflussbereich des inneralpinen Churer Beckens mit kontinentalem Klimacharakter. Zudem schützen die vorgelagerten Schweizer und Vorarlberger Bergketten gegen atlantische und polare Kaltluft-Einbrüche. Dank häufiger Föhnlagen ist die Durchschnittstemperatur erhöht, es fallen weniger Niederschläge und die Vegetationszeit dauert länger. Trotz der Gebirgslage kann das Klima daher als relativ mild bezeichnet werden, was das Vorkommen von Trockenvegetation begünstigt.

2.2 Alpwirtschaft

Liechtenstein ist ein Gebirgsland, zwei Drittel der Landesfläche ist Berggebiet. Die Gesamtfläche der Liechtensteiner Alpen umfasst rund 6'300 ha, was 40% der Landesfläche entspricht. Die alpwirtschaftlich genutzten Weideflächen umfassen 1'839 ha (29% der Alpfläche). Davon gelten 1'405 ha als produktiv (22% der Alpfläche oder 76% der Weidefläche). Es können 1364 Grossvieheinheiten (GVE) gesömmert werden. Durchschnittlich werden ca. 280 Milchkühe, 300 Mutter-, Ammen- und Galtkühe, 1'700 Rinder und Kälber, 30 Pferde, 30 Esel und 150 Schafe gealpt. Drei der insgesamt 24 Alpen sind Kuhalpen (mit ausgebauter Infrastruktur und Subventionen), wo die Milch zu Käse verarbeitet wird. Die restlichen

Abb. 1 ***Trockenschuttkegel am Gamsgrat mit Wildmannschilchli, im Vordergrund Sareis***



Abb. 2 ***Trockenschuttkegel am Fuss des Ochsenkopfs***

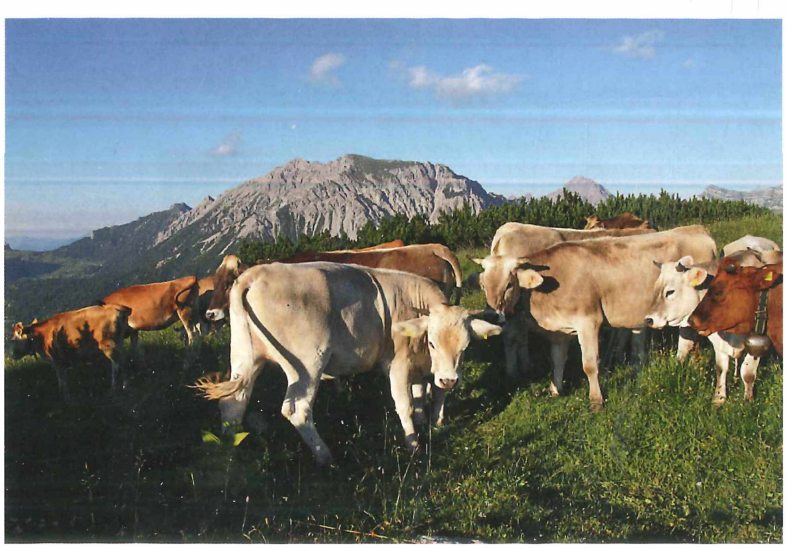


21 Alpen werden vorwiegend mit Galtvieh bestossen (Quelle: LLV Amt für Wald, Natur und Landschaft).
Ein grosser Teil des gesömmerten Viehs stammt aus der Schweiz. Allerdings ist der Anteil in den letzten Jahren von rund 50% auf 30% stark zurückgegangen, so dass heute ein Teil der Weiden unterbestossen ist.
12 Alpen werden von Alpgenossenschaften bewirtschaftet, 3 Alpen von Bürgergenossenschaften und 9 Alpen von Gemeinden.
Um die Alpwirtschaft zu erhalten, fördert der Staat die Bewirtschaftung der Alpen mit Infrastrukturverbesserungen durch die Berggebietssanierung (BGS) und entsprechenden Alpungskostenbeiträgen. Für Fragen, welche die Förderung und Erhaltung der Alpwirtschaft betreffen, sind die Landesalpenkommission und die BGS (Abteilung Berggebietssanierung, Amt für Wald, Natur und Landschaft) zuständig. Sie legt die Bestossungszahl fest, überwacht die Weidepflege, kontrolliert die Infrastruktur und begutachtet Subventionsgesuche und die Auszahlungen der Alpungskostenbeiträge. Die Kommission besteht aus dem Leiter des Landwirtschaftsamtes, einem Vertreter der Bäuerlichen Organisationen und drei Vertretern der Alpwirtschaft. Ein Vertreter des Amtes für Wald, Natur und Landschaft nimmt beratend teil.
Alpungskostenbeiträge werden gewährt, wenn die Alpen sachgemäss und umweltschonend bewirtschaftet werden. Dazu gehören eine auf den Graswuchs abgestimmte Bestossung, eine dem Gelände und der Herde angepasste Koppelwirtschaft, die Bekämpfung der Unkräuter, die Räumung der Weiden von Steinen, Jungwuchs und Totholz sowie der Unterhalt von Gebäuden, Wegen und Einrichtungen. Zur umweltschonenden Bewirtschaftung zählt der Verzicht auf Kunstdünger und Klärschlamm.

2.3 Entwicklungen in der Alpwirtschaft seit dem 19. Jh.

Im 19. Jahrhundert war die Liechtensteiner Alpwirtschaft für ihren hohen Entwicklungsstand bekannt. Erst in der Nachkriegszeit nach 1950, als sich das Land zu einem Industrie- und Dienstleistungsstandort wandelte, verlor die Landwirtschaft stark an Bedeutung. Die Nebenerwerbslandwirtschaft ging zurück, die Alpwirtschaft wurde extensiviert. Kuhalpen wurden in Jungviehalpen umgewandelt. Das Weidesystem mit Standweiden führte zu Problemen wie Erosion oder Verunkrautung. Ende der 60er Jahre wurde die integrale Berggebietssanierung (BGS) gestartet und in den folgenden Jahren die Alpwirtschaft schrittweise saniert. Die Beweidung wurde auf die guten Flächen beschränkt und grosse Investitionen in die Erschliessung, Gebäude und Wasserversorgung gemacht. So konnte eine gute Infrastruktur aufgebaut werden.
1980 wurde eine systematische Alpkartierung mit Bewirtschaftungsvorschlägen durchgeführt, 1992 ein Kunstdünger- und Pflanzenschutzmittelverbot eingeführt, 2001/2002 eine landschaftsökologische Beurteilung der Schafalpung vorgenommen (Stadler 2003). 2005 wurden die Alpen unter dem Fokus einer standortgerechten Nutzung neu beurteilt. Als Grundlage diente die Alpkartierung 2004-2006 von Stadler. In der Folge wurden die Weideflächen auf die geeigneten Flächen reduziert und die Bestossungszahlen angepasst.
Aktuelle Herausforderungen an die Alpwirtschaft sind der Umgang mit neuen Tierarten wie Pferden, Mutterkühen oder Ziegen oder die hohe Wildtierdichte mit negativen Folgen für Schutzwälder und einer Zunahme der Erosion. Einer intensiveren Nutzung an Standorten mit guter Infrastruktur und Erschliessung steht eine Extensivierung oder gar Aufgabe der Beweidung und dadurch ein Verlust an Weideland an abgelegenen Standorten gegenüber. Beides kann aus ökologischer Sicht problematisch sein.

Abb. 3 ***Rinderweide auf Pradameehöhi***



3. Methode und Vorgehen

Die Feldkartierung erfolgte nach der von Eggenberg et al. (2001) beschriebenen TWW-Methode. Diese sieht für das Sömmerungsgebiet eine etwas gröbere Kartierung vor als für die tiefen Lagen (siehe auch Beitrag Dipner et al. 2013). So werden beispielsweise verschiedene, zusammenhängende Trockenvegetationstypen nicht als einzelne Teilobjekte auskartiert, sondern in einem Objekt zusammengefasst (integrales Vorgehen).
Folgende Anpassungen an die Verhältnisse in Liechtenstein wurden vorgenommen:
Die Minimalfläche eines Objektes im Sömmerungsgebiet wurde auf 100 Aren festgelegt (TWW Schweiz: 200 Aren) und die Obergrenze der Kartierung bei 1900 m gezogen (Schweiz: 1800 m). Nur in begründeten Ausnahmefällen wurden Flächen oberhalb von 1900 m aufgenommen.
Grundsätzlich wurden im Alpgebiet nur genutzte Flächen kartiert. Brachen sollten nur bei besonders wertvoller Vegetation oder erst kürzlich erfolgter Nutzungsaufgabe aufgenommen werden.
Die Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (östliche Nordalpen) wurde ergänzt durch:

- Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein (Broggi et al. 2006)
- Verordnung über besonders geschützte Pflanzen- und Tierarten (LGBl 1996 Nr. 136)

Als Kartiergrundlage dienten Orthophotos im Massstab 1:5'000 aus dem Jahr 2009.

Mit der Übernahme der gesamtschweizerisch angewandten TWW-Methode wird eine standardisierte, systematische Datenaufnahme von Vegetation, Strukturelementen, Nutzung, Verbuschung sowie Vernetzungssituation gewährleistet. Zudem wird ein Vergleich mit den Schweizer Daten ermöglicht. Als Grundlage zur Bezeichnung der abzusuchenden und zu kartierenden Gebiete mit potentieller TWW-Vegetation wurde die Alpkartierung 2004-2006 von Stadler ausgewertet (Standortgemässe Bewirtschaftung und Bestossung der Alpen im Fürstentum Liechtenstein). Alle Flächen der Alpkartierung 2004-2006, welche mit dem Vegetationstyp «Magerrasen» (Vegetationseinheit der Alpkartierung: Nr. 1) bezeichnet worden waren, wurden als Verdachtsflächen für die TWW-Kartierung ausgewählt. Diese abzusuchenden Flächen von 560 ha wurden mit Hilfe von Luftbildinterpretation um weitere 115 ha auf insgesamt 675 ha ergänzt.
Die Kartierung erfolgte in den Sommermonaten 2010 und 2011. Sämtliche Daten (Perimeter, Mittelpunkte der Vegetationsaufnahmen, Artenlisten, Protokollblätter, Bemerkungslisten) wurden digitalisiert und ausgewertet und liegen zusammen mit einer Bewertung und Rangierung der TWW-Objekte dem Amt für Wald, Natur und Landschaft vor. Das Projekt konnte Ende 2011 abgeschlossen werden.

4 Resultate

4.1 Bearbeitete Flächen

Das Sömmerungsgebiet umfasst 40% der Landesfläche. Mit Ausnahme der Alpen Rütti/Gafadura, Silum, Bargella (teilweise), Wang und Lawena liegt es östlich der Wasserscheide zwischen Rhein und Saminatal. 11% der Alpfläche wurde nach TWW-Vegetation abgesucht. Die aufgenommenen TWW-Objekte umfassen 5% der gesamten Alpfläche. Die Fläche an Trockenweiden im Sömmerungsgebiet ist rund doppelt so gross, wie die TWW-Fläche in den tiefen Lagen. Im Durchschnitt ist ein Objekt im Sömmerungsgebiet fast fünfmal so gross, wie in den tiefen Lagen, ein Teilobjekt gar sechsmal so gross. Eine Karte mit den Perimetern der abgesuchten Gebiete und kartierten TWW-Objekte findet sich im Anhang.

Tab. 1 ***Bearbeitete Flächen und Resultate in den tiefen Lagen (vgl. TWW-Kartierung 2008/09, Dipner et al. 2013).***

Parameter	Anzahl	Fläche (ha)
Landesfläche		16'047
Objekte aus Magerwieseninventar	121	116
Abgesuchte Gebiete	65	461
Total TWW-Objekte	213	177
Total TWW-Teilobjekte	347	177
Total bearbeitete Fläche tiefe Lagen		577
Mittlere Fläche der TWW-Objekte		0.8
Mittlere Fläche der TWW-Teilobjekte		0.5

Tab. 2 ***Bearbeitete Flächen und Resultate im Alpgebiet***

Parameter	Anzahl	Fläche (ha)
Fläche Alpgebiet (Sömmerungsgebiet)		6'300
Abgesuchte Gebiete aus Alpkartierung 2004-2006	172	560
Abgesuchte Gebiete aus Luftbildinterpretation	20	115
Total abgesuchte Gebiete im Alpgebiet	192	675
Total TWW-Objekte	92	348
Total TWW-Teilobjekte	119	348
Mittlere Fläche TWW-Objekte		3.8
Mittlere Fläche TWW-Teilobjekte		2.9

Tab. 3 ***Verteilung der TWW-Flächen auf die Gemeinden.***

Gemeinde	TWW-Fläche (ha)	% Fläche
Triesenberg	141.40	41
Balzers	78.06	22
Schaan	63.75	18
Triesen	30.70	9
Vaduz	18.78	5
Planken	15.54	4
Total	**348.24**	**100**

4.2 TWW-Fläche nach Gemeinden

Den weitaus grössten Anteil an der TWW-Fläche im Alpgebiet hat die Gemeinde Triesenberg, in deren Gemeindegebiet unter anderem die grossen Alpen von Bargella, Garselli, Bärgi und Turna/Sareis liegen.

Abb. 4 ***Niedrigwüchsiger Kalktrockenrasen***



4.3 Vergleich der TWW-Kartierung mit der Alpkartierung 2004 – 2006

Von den 560 ha aus der Alpkartierung 2004-2006 von Stadler (Standortgerechte Nutzung und Bestossung der Alpen im FL), welche im Rahmen der TWW-Kartierung bearbeitet wurden, hatten 321 ha (57%) keine TWW-Qualität. Die Abstreichgründe wurden nicht systematisch erfasst. Eine grobe Auswertung zeigt aber, dass es sich in den meisten Fällen um artenarme Borstgrasweiden (ca. 40%) oder um Fettweiden (ca. 36%) handelt. Sehr oft kommt auch eine Kombination dieser beiden Abstreichgründe vor. Während Fettweiden häufig natürliche Ursachen haben (nährstoffreicher, frischer Untergrund), sind die artenarmen Borstgrasweiden meist auf eine langjährige Überweidung zurückzuführen, welche den Boden auslaugt und oberflächlich versauern lässt.

Bei rund 20% der abgestrichenen Flächen war zwar TWW-Vegetation vorhanden, sie erreichte jedoch die Minimalfläche von 100 Aren nicht. Als weitere Abstreichgründe wurden die zu starke Verbuschung oder zu viele Hochstauden aufgeführt.

4.4 Höhenstufe

Nur knapp ein Viertel der TWW-Flächen liegt unterhalb von 1500 m im Gebiet der Unterstafel bei Gross- und Kleinsteg, Malbun und im Valünatal, wo das Weidegebiet aufgrund der topographischen Verhältnisse begrenzt ist. Die auf den Oberstafeln der Alpen gelegenen Objekte oberhalb von 1500 m, wo das Weidegebiet viel weitläufiger ist als im Talboden, umfassen dagegen rund 75 % der TWW-Fläche.

Die grössten TWW-Objekte mit einer Fläche von mehr als 10 ha sind alle oberhalb von 1700 m zu finden. Es sind dies die Weiden bei Garselli, Wengi (Bargella), Kessiboda (Guschg), Bärgi und Sareis.

Die höchstgelegenen TWW-Weiden im Bereich der Waldgrenze von rund 1900 m liegen am Schönberg, Sareiserjoch, Höhmad (Gritsch) sowie in der Nospitz- und Rappasteinhalda. Die tiefstgelegenen TWW-Weiden finden sich auf der Alp Rütti bei Planken unterhalb von 1000 m. Eine Übersichtskarte über die Höhenverteilung der TWW-Flächen findet sich im Anhang.

Tab. 4 ***Verteilung der TWW-Flächen auf verschiedene Höhenstufen.***

Höhenstufe	TWW-Fläche (ha)	% Fläche
751 – 1000 m	3.1	0.9
1001- 1250 m	1.4	0.4
1251 - 1500 m	73.0	21.0
1501 - 1750 m	111.8	32.1
1751 - 2000 m	155.8	44.7
> 2000 m	3.1	0.9
Total	**348.2**	**100 .0**

4.5 Exposition

Die Achsen der Haupttäler im Alpgebiet von Liechtenstein (Lawena, Valüna, Malbuner- und Valorschtal) verlaufen alle in SE-NW-Richtung. Sie weisen damit einen nach Südwesten orientierten Talhang auf, was das Vorkommen von Trockenvegetation sehr begünstigt: Fast ein Drittel der TWW-Fläche im Alpgebiet liegt in SW-Exposition. Nimmt man auch noch die westexponierten Flächen dazu, ist es sogar knapp die Hälfte aller TWW-Flächen. An den gegenüberliegenden, nordwestexponierten Hängen wurde dagegen kaum TWW-Vegetation gefunden.

Südexponierte Hänge sind relativ selten, weisen i. d. R. aber aufgrund ihrer günstigen Standortbedingungen besonders grossflächige TWW-Objekte auf. So umfasst das grösste TWW-Objekt am Südhang des Helwangspitzes (Bargella) alleine 43 ha!

Erstaunlich schöne und z.T. auch grossflächige TWW-Objekte wurden an ost- und südostexponierten Hängen kartiert. Die Weiden von Guschg (Schönberg), Garselli, Gapfahl, Pradamee und weiteren ostexponierten Stafeln umfassen fast einen Viertel der TWW-Fläche.

In Nordostexposition konnten dagegen nur gerade drei TWW-Objekte kartiert werden. Allerdings umfasst das Objekt Sareis mit 18 ha 5% der TWW-Fläche. Auch nord- und nordwestexponierte TWW-Flächen bilden erwartungsgemäss eine Ausnahme. Sie sind vor allem im Mittler Valorsch anzutreffen und weisen Elemente der frischen Rostseggenhalden auf.

Insgesamt liegt 91% der TWW-Fläche in der südlichen Hälfte der Windrose (von Ost über Süd nach West).

Tab. 5 ***Verteilung der TWW-Flächen nach Expositionen.***

Exposition	Fläche (ha)	% Fläche
NW	9.1	2.6
N	3.6	1.0
NE	19.0	5.5
E	41.1	11.8
SE	38.3	11.0
S	71.4	20.5
SW	105.7	30.3
W	60.1	17.3
Total	**348.2**	**100.0**

Abb. 5 ***Trockenrasen bieten vielen Tieren Lebensraum wie hier den Raupen des Alpen-Ringelspinners auf Gafadura.***



4.6 Vegetation

In den Vegetationsgruppen sind ökologisch verwandte Vegetationstypen zusammengefasst (vgl. Tabelle 7). Von insgesamt 18 möglichen Vegetationsgruppen des TWW-Kartierschlüssels kommen im Alpgebiet von Liechtenstein 8 Vegetationsgruppen vor. Der Höhenlage und den geologischen Verhältnissen entsprechend, kann der weitaus grösste Teil der Trockenvegetation den Blaugrashalden zugeordnet werden. An nordost- bis südostexponierten Hängen, z.B. auf Sareis oder Gapfahl, sind auch Rostseggenhalden verbreitet. Halbtrockenrasen sind vorwiegend unterhalb von 1600 m auf den tiefer gelegenen Alpweiden anzutreffen, so z.B. auf Rütti, Gafadura, Garselli, Silum, Gaflei, Gross- und Kleinsteg sowie Stachler.

Aufgrund der Beweidung gehören viele TWW-Flächen im Alpgebiet zu den nährstoffreicheren Varianten: auf 55% der TWW-Fläche sind Fettzeiger (Vegetationsindex AE) vorhanden. Die räumliche Verteilung der kartierten Vegetationsgruppen zeigt die Übersichtskarte im Anhang.

Tab. 6 ***Verteilung der TWW auf die Vegetationsgruppen.***

Abkürzung	Vegetationsgruppen	Fläche (ha)	% Fläche
SV	Blaugrashalde	249.5	71.6
CF	Rostseggenhalde	78.3	22.5
MBAE	Nährstoffreicher. Halbtrockenrasen	10.5	3.0
MB	Echter Halbtrockenrasen	1.7	0.5
FV	Buntschwingelhalde	3.7	1.1
AE	Trockene, artenreiche Fettwiese	1.1	0.3
OR	Trockene Saumgesellschaft	1.2	0.4
NS	Borstgrasrasen	2.3	0.6
Total		**348.2**	**100.0**

Tab. 7 ***Vegetationsgruppen und ihre Vegetationstypen. Die Tabelle enthält nur jene Vegetationstypen, die 1 Flächenprozent überschreiten.***

Vegetationsgruppen	Vegetationstypen	Fläche (ha)	Fläche %
SV, Blaugrashalde	Artenreiche Blaugrashalde SVSV	94.4	27.1
	Artenreiche Blaugrashalde mit Fettzeigern SVAESV	72.3	20.8
	Halbtrockenrasen mit Fettzeigern und Arten der Blaugrashalde MBAESV	11.8	3.4
	Halbtrockenrasen mit Arten der Blaugrashalde MBSV	9.5	2.7
	Artenreiche Blaugrashalde mit Saumarten SVSVOR	5.4	1.6
CF, Rostseggenhalde	Rostseggenhalde mit Fettzeigern CFAECF	20.6	5.9
	Rostseggenhalde mit Fettzeigern und Arten der Blaugrashalde CFAESV	8.6	2.5
	Artenreiche Rostseggenhalde CFCF	7.9	2.3
	Blaugrashalde mit Fettzeigern und Arten der Rostseggenhalde SVAECF	7.6	2.2
	Blaugrashalde mit Arten der Rostseggenhalde SVCF	5.9	1.7
	Rostseggenhalde mit Arten der Blaugrashalde CFSV	4.1	1.2
MBAE, Nährstoffreicher Halbtrockenrasen	Halbtrockenrasen mit Fettzeigern (kurzrasige Höhenvariante) MBAESC	8.5	2.4
AE, Trockene, artenreiche Fettwiese	artenreiche Fettwiese mit Magerzeigern (kurzrasige Höhenvariante) AEMBSC	3.4	1.0
Total		**260.0**	**74.7**

Abb. 6 ***Artenreiche Blaugrashalde im Gebiet Halda auf Güschgle***



Abb. 7 ***Artenarme Borstgrasweide am Kolma auf Gapfahl***



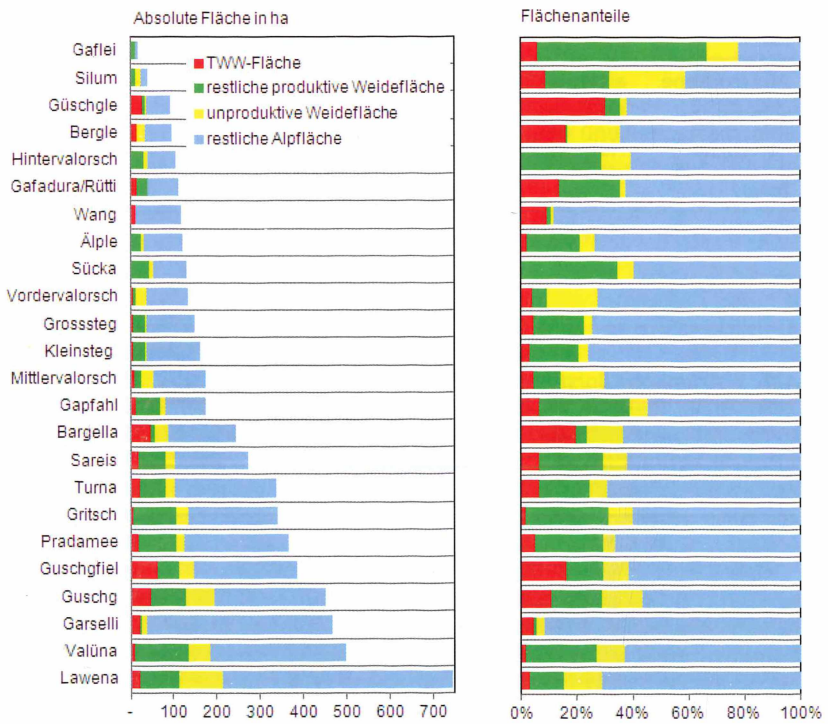
4.7 TWW-Fläche nach Alpen

Die Flächenangaben (in ha) zu den Alpen stammen aus einer Statistik des Landwirtschaftsamts Liechtenstein (LWA, Stand 20.12.2011), die TWW-Flächen wurden im GIS ermittelt. Die in der Statistik des LWA aufgeführte Alp Lida/Allmeinden wurde nicht in die Auswertung einbezogen (daher Differenzen bei Gesamtflächen und GVE). Bei der TWW-Fläche wurden einige Flächen ergänzt, welche in der TWW-Statistik (Kapitel Resultate, Allgemeines) nicht aufgeführt sind. Es sind dies TWW-Objekte auf Gaflei, Scherris und Platta, welche bereits im Rahmen der Kartierung der tiefen Lagen aufgenommen wurden. Die Alpen sind in der Reihenfolge ihrer Gesamtfläche aufgelistet.

Der Anteil Weidefläche pro Alp (gelbe, grüne und rote Flächen im Diagramm) ist sehr unterschiedlich. Er liegt zwischen rund 25% (z.B. bei den Alpen Kleinsteg, Grosssteg, Vordervalorsch und Älple) und über 60% bei den tiefgelegenen Alpen Silum und Gaflei. Im Durchschnitt umfasst die Weidefläche nur einen Drittel der gesamten Alpfläche, die produktive Weidefläche (rote und grüne Flächen im Diagramm) sogar nur einen Viertel.

Der durchschnittliche Anteil der TWW-Fläche an der Alpfläche liegt bei 7% (5%, wenn Zigerberg und Plankner Garselli zur Alpfläche gezählt werden), an der Weidefläche bei 21% und an der produktiven Weidefläche bei 29%. Auf den Alpen Güschgle, Garselli und Bärgli hat über 80% des produktiven Weidelandes TWW-Qualität. Am anderen Ende der Skala liegen die Alpen Valüna, Gritsch, Gaflei und Älple, welche weniger als 10% produktives Weideland mit TWW-Qualität aufweisen. Auf den Alpen Sücka und Hintervalorsch wurde keine TWW-Vegetation gefunden.

Abb. 8 ***Flächenanteile der TWW an der Alpfläche***



Tab. 8 ***Anteil der TWW-Fläche an den Alpen.***

Alp	Alpfläche (ha)	Weidefläche total (ha)	Weidefläche produktiv (ha)	TWW-Fläche (ha)	Anteil TWW an Alpfläche in %	Anteil TWW an produktiver Weidefläche in %	% der TWW-Fläche
Lawena	746	213	112	22.0	3	20	6
Valüna	498	185	135	7.9	2	6	2
Garselli	465	39	25	22.2	5	89	6
Guschg	450	194	129	48.3	11	37	12
Guschgfiel	386	148	112	62.2	16	56	16
Pradamee	366	124	107	18.8	5	18	5
Gritsch	342	136	107	4.7	1	4	1
Turna	337	103	82	22.1	7	27	6
Sareis	273	104	80	17.8	6	22	5
Bargella	244	89	57	47.2	19	83	12
Gapfahl	177	80	69	11.2	6	16	3
Mittler-valorsch	175	52	25	8.0	5	32	2
Kleinsteg	162	39	33	5.1	3	15	1
Grosssteg	150	38	34	7.0	5	21	2
Vorder-valorsch	136	37	13	5.3	4	41	1
Sücka	131	53	45	-	0	0	0
Älple	122	32	26	2.4	2	9	1
Wang	118	14	13	11.3	10	87	3
Gafadura/ Rütti	112	42	40	15.5	14	39	4
Hinter-valorsch	107	42	31	-	0	0	0
Bärgi	96	34	16	15.6	16	97	4
Güschgle	95	36	34	28.9	30	85	7
Silum	41	24	13	3.5	9	27	1
Gaflei	18	14	12	1.1	6	9	0
Total	**5'745**	**1'872**	**1'350**	**387.9**	**7**	**29**	**100**

4.8 Nutzung

Der ausschliesslich alpwirtschaftlichen Nutzung im bearbeiteten Gebiet entsprechend werden 92% der TWW-Flächen in den höheren Lagen als Weiden genutzt, der grösste Teil davon als Rinderweide. Einige Weiden werden zeitweise auch als Pferde- oder Eselweiden genutzt (2010/11 zum Beispiel Bargella, Turna oder Fölitola). Obwohl auch Schafe gesömmert werden, wurde nur eine einzige Schafweide mit TWW-Vegetation aufgenommen – dies wahrscheinlich deshalb, weil die Schafe in der Regel oberhalb von 2000 m geweidet werden, wo keine TWW-Objekte mehr aufgenommen wurden.

Eine Wildheunutzung im Alpgebiet kommt in Liechtenstein nicht vor. Die grossflächigen Wildheugebiete auf der Tuassegg und Maschera liegen ausserhalb des Alpgebiets.

In einigen Ausnahmefällen wurden auch Brachen aufgenommen. Es handelt sich um ökologisch wertvolle Flächen, bei denen die Nutzungsaufgabe noch nicht weit zurück liegt. Für die räumliche Verteilung der Nutzungen siehe die Übersichtskarte im Anhang.

Tab. 9 ***Verteilung der TWW-Flächen nach Nutzung.***

Nutzung spezifiziert	Fläche (ha)	% Fläche
Rinderweide (z.T. auch als Pferdeweide genutzt)	321.7	92.4 %
Schafweide	3.5	1.0 %
Brache, ehemals beweidet	13.6	3.9 %
Brache, nicht spezifiziert	9.4	2.7 %
Total	**348.2**	**100.0 %**

Im Frühsommer und Sommer 2010 herrschten sowohl für die Alpwirtschaft als auch die Vegetationskartierung schlechte Verhältnisse: Späte Ausaperung, Schneefall im Juni und häufig schlechtes, kühles Wetter verzögerten die Vegetationsentwicklung. So mussten tiefer gelegene Weiden teilweise länger als üblich genutzt werden oder das Vieh trotz wenig entwickelter Krautschicht auf höhere Stafel getrieben werden. Einige Alpweiden machten daher einen übernutzten Eindruck. Bei der Kartierung wurden oft sehr frühe Vegetationsstadien oder bereits abgeweidete Flächen angetroffen.

4.9 Verbuschung

Ein Fünftel der TWW-Fläche ist mit 3-20% der Fläche relativ stark verbuscht. Meist sind es abgelegene, schlecht erschlossene Alpweiden, die nur noch extensiv genutzt werden. Vielerorts geht durch das Vordringen der Legföhren, welche im ganzen Alpgebiet verbreitet sind, Weideland verloren.

Tab. 10 ***Verbuschungsgrad der TWW-Objekte***

	Fläche (ha)	% Fläche
0 – 3%	277.2	79.6 %
3 – 20%	70.2	20.1 %
Über 20%	0.9	0.3 %
Total	**348.2**	**100.0 %**

Abb. 9 ***Übernutzte Weide im Valüna-Tal***



Abb. 10 ***Mutterkuhhaltung auf Bargella***



Abb. 11 ***Ein Yak auf Gapfahl***



Abb. 12 ***Stark verbuschte Fläche im Übergang zu den Legföhrenbeständen auf Garselli***



4.10 Arten

«Liechtenstein liegt an einer Nahtstelle der europäischen Flora. In unserem Rheintal tauchen die westalpinen, helvetischen Decken des Säntisgebietes unter die oberostalpine Lechtaldecke ab. Im Liechtensteiner Rheintal verläuft die Trennlinie zwischen Ost- und Westalpen» (so der Botaniker Wilfried Kaufmann anlässlich eines Vortrages in Mauren). Zudem liegt das Land im Übergangsbereich vom ozeanischen Klima im Westen zum kontinentalen Klima im Osten und weist auf kleinem Raum eine ausserordentliche Höhendifferenz auf. Diese klimatische und geologische Übergangssituation widerspiegelt sich zusammen mit den topografischen Gegebenheiten in einer besonders vielfältigen Flora.
Auf den TWW-Flächen der Liechtensteiner Alpen wurden insgesamt 373 verschiedene Pflanzenarten gefunden. 33 davon gehören zu den gefährdeten oder geschützten Arten. Mit 17 Arten sind die Orchideen besonders stark vertreten.
In der Flora des Fürstentums Liechtenstein (2003) fehlen: Jacquins Läusekraut *Pedicularis rostrato-capitata* und der Alpen-Hahnenfuss *Ranunculus alpestris*. Beide Arten wurden relativ häufig angetroffen.

Nachfolgend sind einige speziell erwähnenswerte Arten aufgeführt:

Tab. 11 ***Ausgewählte Rote-Liste-Arten mit Angaben zu Vorkommen und Gefährdung in der CH, den NA2 (östlichen Nordalpen) und in Liechtenstein. Angaben aus der Roten Liste CH 2002 und der Roten Liste FL 2006.*** *(LC: nicht gefährdet. NT: potentiell gefährdet. VU: verletzlich. EN: stark gefährdet. CR: vom Aussterben bedroht. R: sehr selten.)*

Art	CH	NA2	FL	Vorkommen
Crepis kerneri (Kerners Pippau)	NT	EN		Sareiserjoch
Crepis praemorsa (Trauben-Pippau)	VU	VU	R	Rütti, Gafadura
Dracocephalum ruyschiana (Nordischer Drachenkopf)	NT	VU	R	Lawena (Rinderpleika, Föligraba)
Lilium bulbiferum s.l. (Feuerlilie)	NT	VU	R	Lawena, Hochegg, Pradamee, Vaduzer Täle Lerchaschärm
Ophrys insectifera (Fliegen-Ragwurz)	NT	NT	VU	Gaflei, Gafadura, Valüna
Saussurea discolor (Weissfilzige Alpenscharte)	LC	NT		Lawena (Rinderpleika)
Stemmacantha rhapontica s.l. (Alpen-Bergscharte)	NT	NT		Gapfahl (Rappasteinhalda), Hochegg, Vaduzer Täli, Lawena (Rinderpleika, Föligraba, Schafegg)
Valeriana saxatilis (Felsen-Baldrian)	VU	VU		Sareis uf der Rota Wand

Abb. 13 ***Feuerlilie***

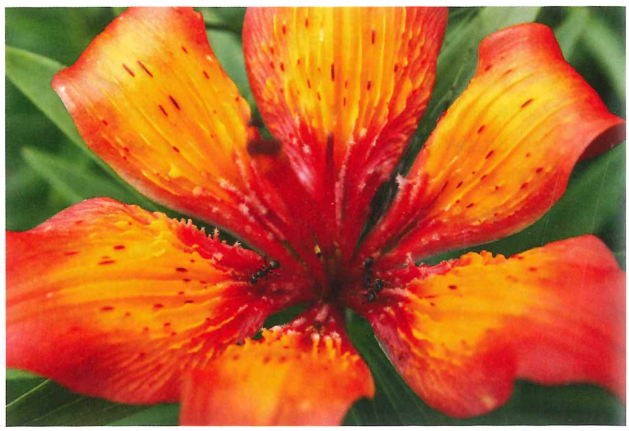


Abb. 14 ***Nordischer Drachenkopf***



Abb. 15 ***Kopfiges Läusekraut Pedicularis rostrato-capitata***



5 Beschreibung der Alpgebiete

Die kartierten TWW werden nachfolgend pro Alp beschrieben und ihre Perimeter in Karten dargestellt. Dies ermöglicht ein rasches Auffinden der vorhandenen Informationen bei künftigen alpwirtschaftlichen Projekten und Planungen.

Rütti

- Gemeinde Planken
- Gesamtfläche Alp: 20.5 ha, davon TWW 4.5 ha
- 3 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 16*

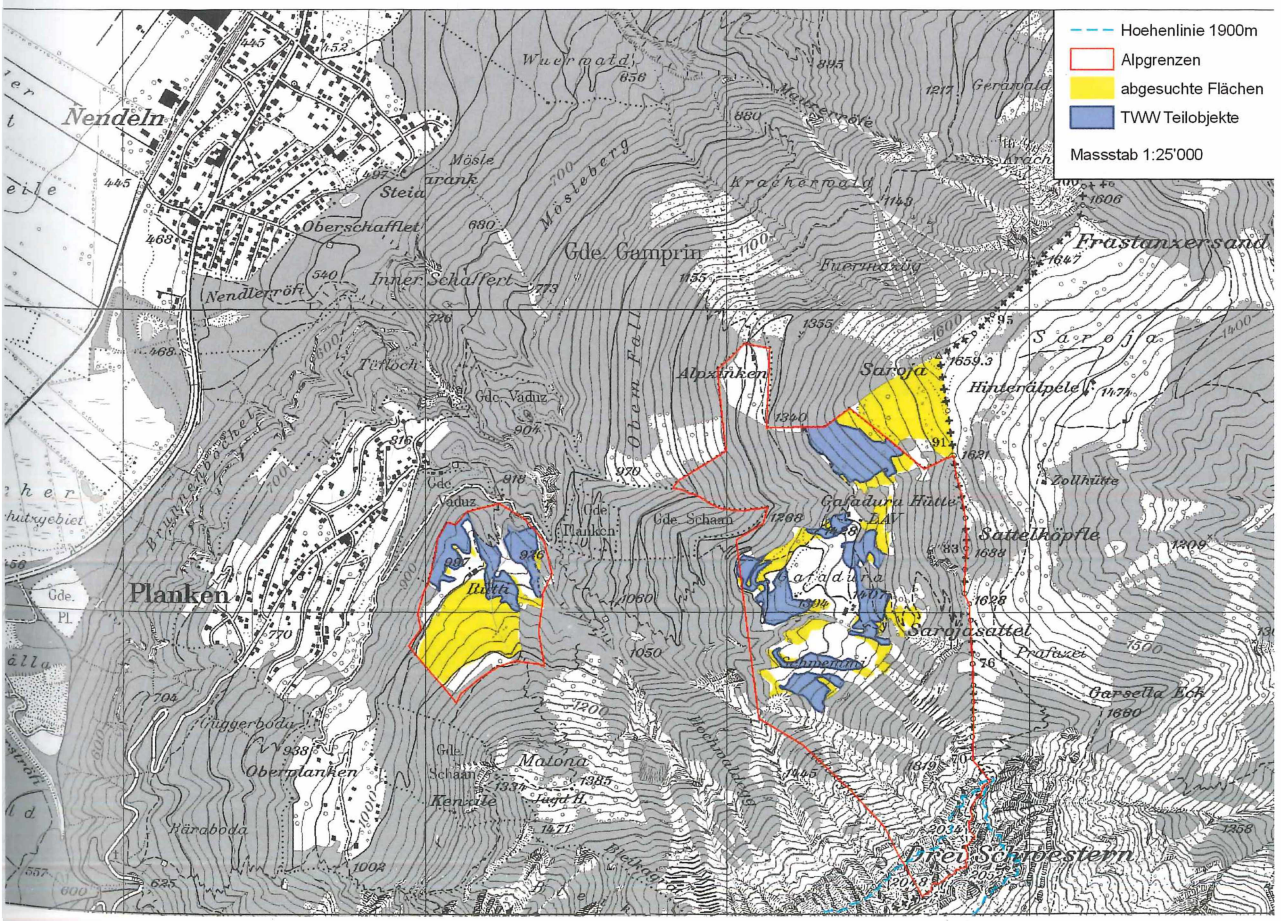
Rütti-Gafadura ist eine zweistafelige Alp, bestehend aus dem montanen Unterstafel Rütti (950 bis 1100 m) und dem subalpinen Oberstafel Gafadura (1300 bis 1500 m). Während Rütti auf Moränematerial des Rheingletschers liegt, wird Gafadura von überlagertem Bergsturz- und Blockschuttmaterial dominiert. Beide Stafel bieten mit ihren gut besonnten west- bis südwestexponierten steilen Hängen günstige Voraussetzungen für Trockenvegetation. Meist sind diese Steilhänge von ausgeprägten Viehweglein durchzogen, welche die Wasser- und Nährstoffversorgung der Vegetation stark beeinflussen. So finden sich auf den Viehweglein trittfeste Arten der frischen Fettweiden und in den steilen und trockenen Partien dazwischen die eigentlichen Arten der mageren Weiden. Besonders ausgeprägt kann dies auf Rütti unterhalb der Alphütte und auf der Eck auf Gafadura beobachtet werden. Eine überraschend vielfältige, von Berberitzen und Wildrosen durchsetzte Trockenweide findet sich auf dem nordostexponierten Hang nördlich der Alphütte Rütti.
Keine Trockenvegetation konnte dagegen auf der ausgedehnten Weide oberhalb der Hütte festgestellt werden. Der Standort wurde als zu frisch und nährstoffreich abgestrichen (Wasserzügigkeit/Quellfassungen). Die Trockenvegetation auf Rütti besteht aus echten Halbtrockenrasen (Mesobromion) mit zahlreichen Arten der tieferen Lagen sowie eingestreuten Vertretern der fetten Weiden und Saumgesellschaften. Erste Übergänge zu den subalpinen Blaugrashalden sind erkennbar.

Gafadura

- Gemeinde Planken
- Gesamtfläche Alp: 98 ha, davon TWW 11.1 ha
- 6 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 16*

Gafadura liegt mit rund 1400 m im Übergangsbereich zwischen den Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) und den subalpinen Blaugrashalden (*Seslerion*). Die hochwüchsigen Gräser der Halbtrockenrasen wie die Aufrechte Trespe *Bromus erectus* und die Fieder-Zwenke *Brachypodium pinnatum* werden hier zunehmend vom Namen gebenden Blaugras *Sesleria varia* und der Horst-Segge *Carex sempervirens* abgelöst. Eine schöne Ausnahme findet sich unmittelbar unterhalb dem Jagdhaus. Hier kommt *Bromus erectus* auf einer beachtlichen

Abb. 16 ***TWW-Objekte auf Rütti und Gafadura***



Meereshöhe von 1430 m noch einmal zur Dominanz. Ansonsten sind oberhalb der Alpgebäude artenreiche Blaugrashalden anzutreffen.
Auffällig ist die scharfe Vegetationsgrenze entlang des Weidezaunes zwischen Eck und Frastanzereck. Bei gleich bleibender Geologie wird die artenreiche Trockenweide auf der Eck von einer stark verarmten Borstgrasweide auf der Frastanzereck abgelöst, was auf eine langjährig intensivere Nutzung der Frastanzereck schliessen lässt.
Durch die ausschliessliche Rinderhaltung (keine Einstallung, kein auszubringender Hofdünger) zeichnet sich eine zunehmende Überdüngung der wenig geneigten Alpbereiche und eine Ausweitung der Lägerstellen – verbunden mit aufwändiger mechanischer Plaggenbekämpfung – ab. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, ist vorgesehen, den Mist auf den Lägerstellen zusammen zu nehmen und grossflächiger zu verteilen, d. h. auch auf die Hanglagen.

UMSETZUNGSHINWEIS: TWW baldmöglichst in Planung einbeziehen und von zusätzlichem Düngereintrag ausnehmen.
Die von Stadler (2004-2006) empfohlenen Anpassungen des Weidezaunes sind nachvollziehbar und berücksichtigen neben dem Trinkwasserschutz und der Erosionsgefahr auch den Bewirtschaftungsaufwand und -ertrag. Bei den ausgezäunten Flächen handelt es sich um Trockenstandorte. Artenreich und von besonderer botanischer Bedeutung ist allerdings nur die ehemals in den Wald hinauf reichende Fläche oberhalb der Alpgebäude.

Abb. 17 ***Artenreicher Halbtrockenrasen mit Arten der Blaugrashalde auf Gafadura***

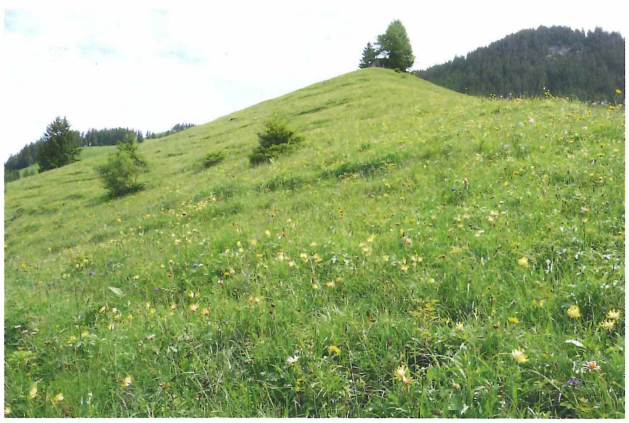


Abb. 18 ***In den Halbtrockenrasen auf Gafadura finden zahlreiche Orchideenarten ihren Lebensraum***



Garselli

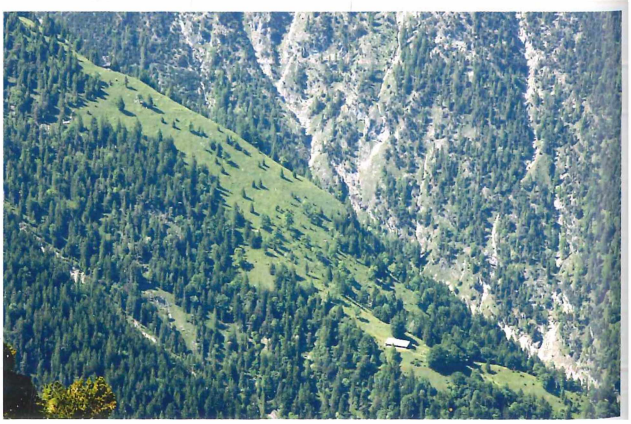
- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 465.5 ha, davon TWW 22.2 ha
- 4 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 21*

Garselli liegt am ostorientierten Steilhang des unteren Saminatals. Das Alpgebiet kann nur über einen steilen Bergweg von Bargella und über das Chemi erreicht werden. Der früher benutzte direkte Zugang von Bargella durch die Ostflanke des Helwangspitz (Sieben-Eggenweg) ist heute mit Vieh nicht mehr begehbar.
Der sehr abgeschiedene Alpteil Sässliegga liegt zwischen 1180 und 1500 m und ist damit die tiefstgelegene Alp im Saminatal. Wegen der Abgeschiedenheit 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 beiden Hütten auf der Sässliegga sind in einem guten Zustand – offenbar soll die Alp weiterhin bestossen werden. Die Vegetation ist eher artenarm und grasdominiert, mit Arten der Blaugrashalden und Halbtrockenrasen. Stellenweise scheint viel Hangwasser vorhanden zu sein.

Abb. 19 ***Garselli***



Abb. 20 ***Sässliegg***



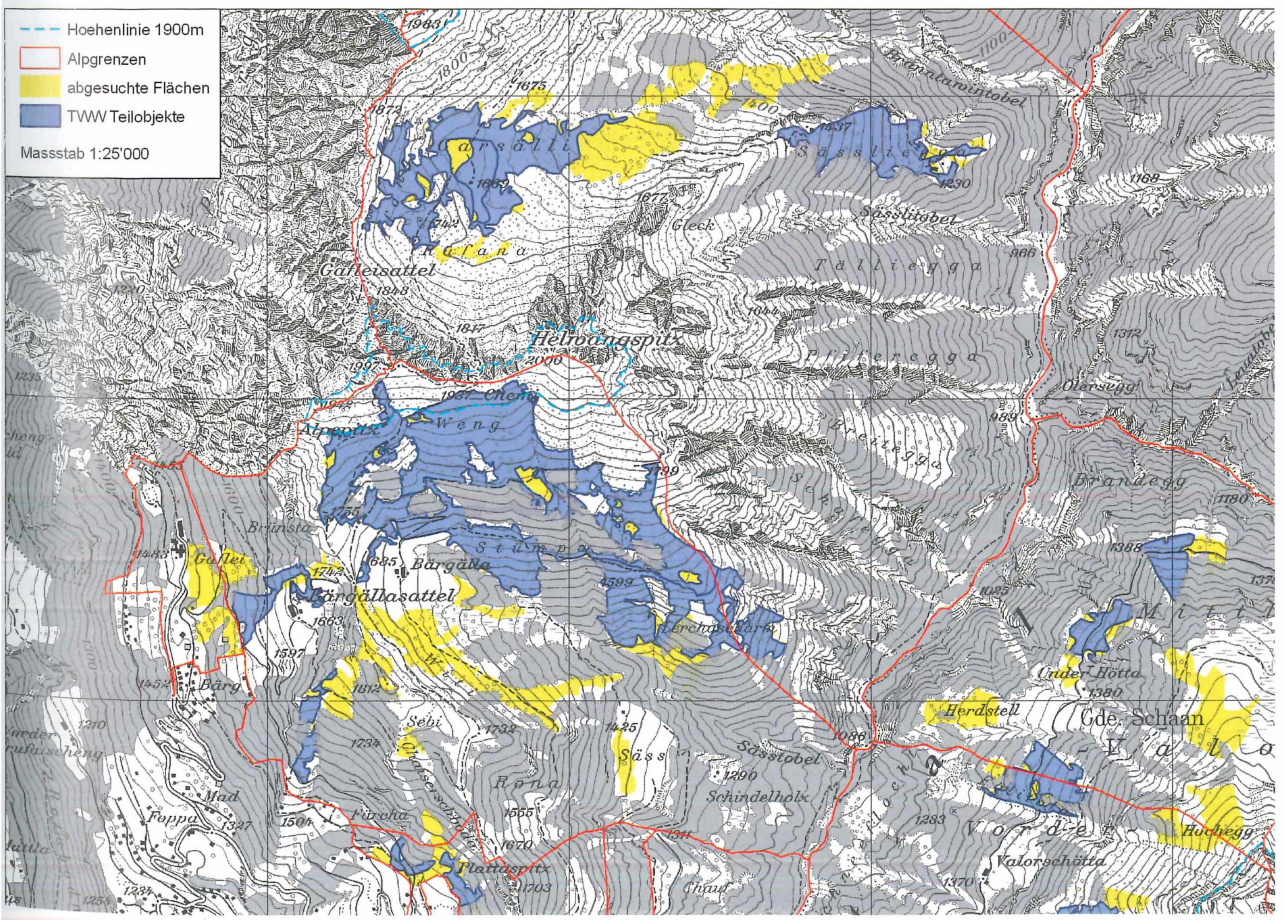
Das zwischen Sässliegga und Garselli liegende Alpgebiet Wasserböda wird wahrscheinlich nur noch extensiv genutzt. Es ist stärker verbuscht als die Sässliegga. Durch Murgänge und starke Erosion am Rande des Branntawintobels geht zunehmend Weideland verloren. An den nordostexponierten, schattigen Hängen wurde keine TWW-Vegetation gefunden. Garselli liegt in einer weiten ostexponierten Hangmulde zwischen 1500 und 1800 m. Das Weidegebiet ist nicht abgezäunt und auf allen Seiten von lichtem Wald und dichten Legföhrenbeständen umgeben. Während 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 bilden trockene und magere Bestände auf den Kuppen und Fettweiden in Muldenlage ein eng verzahntes Mosaik. Der Einfachheit halber wurden diese Bestände in einem Objekt zusammengefasst und nur die Lägerfluren rund um die Tränkestelle nördlich der Alphütte auskartiert.
In Randbereichen der Alp dringen Legföhren ins Weidegebiet vor. Während abgelegene Teile der Alp bereits stark verbuscht sind und wahrscheinlich kaum noch beweidet werden, wurden die vordringenden Legföhren am gut erreichbaren Südosthang im Jahr 2010 stark ausgeholzt.

Bargella

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 243.8 ha, davon TWW 47.2 ha
- 6 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 21*

Bargella liegt sowohl rheintal- als auch saminatalseitig und verfügt an seinen west- bis südwestexponierten Hängen und vor allem an seinen im Land einzigartig grossflächigen Südhängen über äusserst günstige Bedingungen für Trockenvegetation. So finden sich im Gebiet Stümpa, Böda und Wengi ausserordentlich schöne und artenreiche Blaugrashalden von beeindruckender Ausdehnung. Selbst im Unterwuchs der lockeren Baumbestände, welche das Weidegebiet durchziehen, ist ausschliesslich Trockenvegetation anzutreffen. So gehen die Trockenweiden kontinuierlich in Waldweiden über und erhalten in den Übergangsbereichen oftmals einen parkartigen Aspekt. Lediglich im Bereich der Tränken, wo die Mutterkühe mit ihren Kälbern lägern, sind kleinräumig Fettweiden anzutreffen. Die Aufrechte Trespe *Bromus erectus* ist im Gebiet bis 1660 m anzutreffen.
Im nordöstlichsten Teil von Wengi wurden die Legföhrenbestände vor einigen Jahren ausgelichtet und das Schnittgut bergseits der stehen gelassenen Legföhren aufgeschichtet. In vielen Fällen haben sich bergseits des Schnittguts Ameisenkolonien angesiedelt.

Abb. 21 ***TWW-Objekte auf den Alpen Bargella und Garselli***



Die gegen das Saminatal abfallenden Steilhänge im Gebiet Lerchaschärm wurden wegen Erosionsgefahr und Übersteilheit des Geländes von der Bewirtschaftung ausgenommen. Lediglich im untersten Bereich wird eine kleine, isolierte Fläche als Wildheu für die Winterfütterung genutzt (Heuseil über den Bach). Die Artengarnitur im Lerchaschärm entspricht den oben angrenzenden südexponierten Trockenweiden. Brachezeiger wie das Bunte Reitgras *Calamagrostis varia* nehmen jedoch überhand und verdrängen zusammen mit den aufkommenden Fichten und Legföhren zunehmend die typischen Arten der trockenen Standorte.

UMSETZUNGSHINWEIS: Zur Erhaltung der Biodiversität in diesem für Trockenvegetation ausserordentlich günstigen Gebiet Lerchaschärm, wäre eine gezielte Ausdehnung der Wildheunutzung unter Ausschluss der erosionsanfälligen Bereiche sehr wünschenswert.

Abb. 22 ***Trockene Südhänge von Bargella***



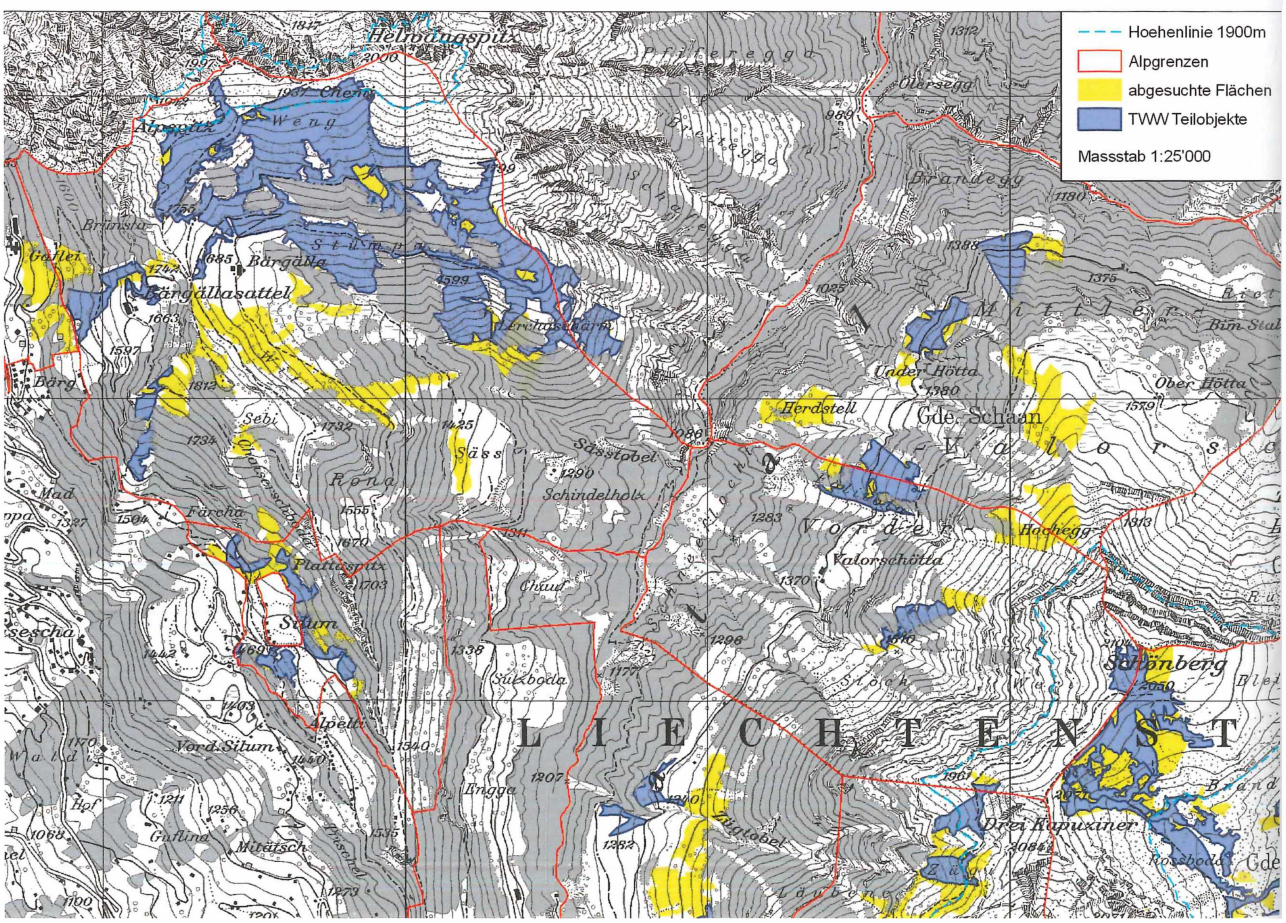
Abb. 24 ***Legföhren mit Schnittgut und Ameisenhaufen im Gebiet Wengi auf Bargella***



Abb. 25 ***Aufkommende Fichten im brachliegenden Lerchaschärm***



Abb. 23 ***TWW-Objekte auf den Alpen Silum, Bargella sowie Vorder- und Mittlervalorsch.***



Silum

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 41.1 ha, davon TWW 3.5 ha
- 3 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 23*

Trockene Weiden finden sich auf Silum in den südwestexponierten Hanglagen. Mit rund 1500 m liegt Silum im Übergang zwischen den echten Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) der tieferen Lagen und den Blaugrashalden (Seslerion) der höheren Lagen. Entsprechend vielseitig ist die Artengarnitur.
Neben den kurzrasigen Trockenweiden finden sich auch verschiedene Übergänge zu den trockenen Fettweiden.
Der ideale TWW-Kartierzeitpunkt auf Silum ist schwierig zu bestimmen, da das Vieh der Genossenschafter Silum bereits im Vorsommer und dann erneut im Herbst hier weidet. Im Sommer dienen die Weiden zudem den Rindern oder Mutterkühen von Bargella als Zwischennutzung.
Umsetzungshinweis: In den nördlichen Flächen sollten die sich stark ausbreitenden Disteln ausgestochen werden.

Vordervalorsch

- Gemeinde Schaan
- Gesamtfläche Alp: 134.2 ha, davon TWW 5.3 ha
- 2 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 23*

Das Weidegebiet der Alp Vordervalorsch liegt auf einer Höhe von rund 1300 und 1800 m. Mit der Alpstrasse auf rund 1370 m sind die tieferen Lagen der Alp gut erschlossen. Vom Zügtobel bis Brandegg ist der Hang des Saminatals vorwiegend gegen Nordwesten exponiert und weist daher eine für Magerweiden ungünstige Exposition auf. Mit Ausnahme der südwestexponierten Steilhänge der Wildbachgraben, welche die Flanke des Schönbergs durchziehen, ist kaum Trockenvegetation anzutreffen. Im restlichen Weidegebiet sind meist Fettweiden und artenarme Borstgrasweiden vorherrschend.
Umsetzungshinweis: Die als Pferdeweide genutzten Flächen schienen sowohl 2010 als auch 2011 stark übernutzt zu sein. Zur Entlastung der Weide ist eine kürzere Weidedauer anzustreben.

Abb. 26 ***Trockenweide auf Silum mit Anrissstelle und Trockenmauer***



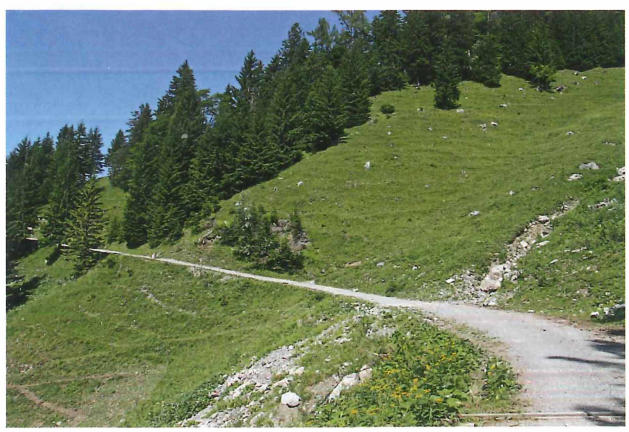
Abb. 27 ***Der Frühlings-Enzian Gentiana verna ist ein typischer Vertreter kalkreicher Trockenrasen.***



Abb. 28 ***Pferdeweide im Fölitola mit Trittschäden***



Abb. 29 ***Trockenweide am steilen Südwesthang von Fölitola***



Mittlervalorsch

- Gemeinde Schaan
- Gesamtfläche Alp: 175.3 ha, davon TWW 4.1 ha
- 2 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 23*

Das Alpgebiet von Mittlervalorsch weist mit seinen von Nordwest über Nord und Nordost reichenden Expositionen eher ungünstige Verhältnisse für Trockenvegetation auf. Vielerorts sind die Weiden zwar kurzrasig, mager und mit einigen TWW-Arten recht artenreich – wegen dem meist hohen Anteil von Borstgras oder Fettweiden-Arten können die Bestände aber nicht als TWW-Vegetation angesprochen werden. Bei Herdstell und Hochegg sind zudem artenarme Borstgrasweiden vorherrschend.

Trotz der ungünstigen Exposition ist stellenweise auch TWW-Vegetation anzutreffen: So am Nordwesthang nördlich von Under Hötta und sogar am Nordhang oberhalb der Brandegg. Allerdings ist die Vegetation mit Arten der Blaugrashalden, Rostseggenhalden und wechselfeuchter Standorte ungewöhnlich und schwierig einzuordnen. Abgelegene Weideteile sind zum Teil mit Fichten- und Lärchenaufwuchs leicht verbuscht. Der wasserzügige Hang neigt zu Hangrutschen.

Abb. 30 ***Borstgrasrasen auf Hochegg, Ober Hötta (im Hintergrund Sässliegga)***

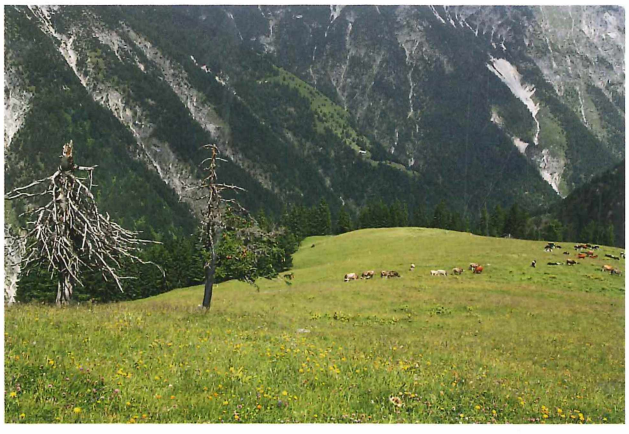


Abb. 31 ***Brandegg im Mittlervalorsch***



Hintervalorsch

- Gemeinde Vaduz
- Karte siehe *Abb. 40*

Das Gebiet der Alp Hintervalorsch ist weitgehend nordost- und nordexponiert. Die Voraussetzungen für TWW sind eher ungünstig. Gemäss Alpkartierung 2004-2006 sind Fettweiden - z.T. in feuchter, vernässter Ausprägung - vorherrschend. Für die TWW-Kartierung wurden keine Verdachtsflächen ausgeschieden, das Gebiet daher nicht begangen und keine Objekte aufgenommen.

Abb. 32 ***Hinter Valorsch, rechts Güschgle***



Güschgle

- Gemeinde Balzers
- Gesamtfläche Alp: 96.5 ha, davon TWW 27.4 ha
- 6 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 40*

Das Alpgebiet von Güschgle umfasst die südwestexponierten Hänge des hinteren Valorschtales. Die Voraussetzungen für TWW an den steinigen und sonnigen Steilhängen sind ideal: Mit Ausnahme einiger flacher Hangpartien und der Umgebung der Güschglehötta weisen praktisch alle beweidbaren Flächen TWW-Vegetation auf. Der Anteil an artenreichen Magerweiden an der gesamten Alpfläche von Güschgle ist mit 28% so hoch, wie auf keiner der anderen Liechtensteiner Alpen. Wahrscheinlich begünstigen wasserdurchlässiger Gehängeschutt und Moränenmaterial im Untergrund und die geschützte, milde Lage die Entstehung von Trockenvegetation.

Aufgrund der späten Ausaperung und schlechten Wetterverhältnisse im Frühsommer 2010 war die Vegetationsentwicklung zum Zeitpunkt der Begehung noch wenig fortgeschritten. Besonders die Einschätzung des Anteils der Fettweiden-Arten war schwierig – die Bezeichnung der Vegetationstypen ist daher zum Teil unsicher.

Schneeflocht, die tiefstgelegene Weidefläche von Güschgle, liegt auf rund 1400 m. Die steinige Weide ist mit vielen freistehenden Einzelbäumen bestanden, darunter auch zahlreiche Bergahorne. Die nordwestlich angrenzende ehemalige Weidefläche wird heute nicht mehr genutzt und ist stark verwaldet (siehe Bild bei Hintervalorsch).

Das Gebiet Halda gehört mit rund 9 ha zu den grösseren Magerweidenflächen des Landes. Der Talhang ist über 100 Höhenmeter gleichmässig steil und sehr homogen gestaltet. Die auffallend gut gepflegte und sorgfältig genutzte Weide ist am oberen Rand von vielen freistehenden mächtigen Einzelbäumen bestanden, die den Eindruck einer offenen Parklandschaft verleihen.

Das Weidegebiet Obersäss erstreckt sich von 1500 m bei der Güschglehötta bis auf knapp 1800 m unterhalb der Rot Wand. Mit rund 11 ha ist es eine der grössten Magerweideflächen des Landes. Im unteren Teil wird die Weide sehr gut gepflegt, Weideunkraut wird offenbar regelmässig gemäht und entfernt. Oberhalb des Weges nach Bleika im oberen Drittel des Objekts ist dagegen viel Fichtenjungwuchs in der Weide vorhanden. Aufgrund der Steilheit soll dieser Teil der Weide aufgelassen werden, was aber aus botanischer Sicht einen Verlust an wertvoller Trockenvegetation bedeuten würde.

Unterhalb der Rot Wand sind die Übergänge zwischen Wald und Weide fliessend.

Im ganzen Gebiet von Obersäss sind artenreiche Blaugrashalden mit einem mehr oder weniger hohen Anteil von Nährstoffzeigern vorherrschend. In der Umgebung der Güschglehötta, wo das Gelände weniger steil ist, hat es dagegen auch grössere Fettweideflächen. Die Abgrenzung der TWW-Vegetation war hier schwierig, da Fett- und Magerweiden fliessend ineinander übergehen oder im hügeligen Gelände in einem kleinräumigen Vegetationsmosaik miteinander verzahnt sind. Der Einfachheit halber wurden die Flächen mit einem Anteil von mehr als 50% Magerweide in einem Objekt zusammengefasst.

Das Weidegebiet Bleika liegt rund 200 Höhenmeter oberhalb der Güschglehötta, am Weg von Guschg nach Guschgfiel. Die Weide ist mit vielen freistehenden Fichten bestückt. Die Abgrenzung der Trockenweiden war auch hier wegen der fliessenden Übergänge zu Fett- und Borstgrasweiden und aufkommender Verbuschung schwierig. Oberhalb der Trockenweide wurde zudem das steile Gelände mit Lärchen aufgeforstet und mit Dreibeinböcken stabilisiert.

Abb. 33 ***Hinter Valorsch, Güschgle, Guschgfiel***



Abb. 34 ***Südlicher Teil von Güschgle: Obersäss und Rot Wand***



Abb. 35 ***Schneeflocht***



Abb. 36 ***Bleika***



Guschgfiel

- Gemeinde Balzers
- Gesamtfläche Alp: 383.9 ha, davon TWW 39.5 ha
- 13 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 40*

Das Alpgebiet von Guschgfiel ist sehr weitläufig und umfasst mit den Alpteilen Matta im Süden und Küematta/Täle im Norden zwei grosse Geländekammern, die durch die Mattaförkle voneinander getrennt sind. Im Gegensatz zum tiefergelegenen Güschgle, welches ausschliesslich steile Südwest-Hänge aufweist, ist das Gelände sehr vielseitig: Neben süd- bis westorientierten Hängen sind auch nordwestexponierte Lagen vorhanden.

Besonders abwechslungsreich ist die Vegetation im Alpteil Matta. Im nur leicht geneigten Gelände zwischen Mattahötta und Mattaförkle sind ausgedehnte Feuchtgebiete vorhanden (Rietle). Am steinigen und flachgründigen Südosthang Uf der Rota Wand ist dagegen typische TWW-Vegetation mit schönen Blaugrashalden anzutreffen. Vom Rand her breiten sich zunehmend Legföhren aus.

Südlich der Mattahötta, wo Versickerungstrichter ein sehr hügeliges Gelände mit unterschiedlichsten Expositionen geschaffen haben, hat sich ein vielfältiges Vegetationsmosaik entwickelt: Auf trockenen Kuppen finden sich kleinflächige Blaugrashalden und Zwergsträucher, in Mulden dagegen Fettweiden oder Hochstauden.

Am west- und nordwest-exponierten Hang unterhalb Rossboda ist die Vegetation schwierig einzuordnen. Der Hang apert wahrscheinlich recht spät aus. So war die Weide Anfang Juli noch wenig entwickelt und sehr kurzrasig. Obwohl die Vegetation stellenweise einen Schneeobden-Aspekt aufweist und viele Alpenrosen-Sträucher vorhanden sind, wurde ein TWW-Objekt abgegrenzt. Das unterhalb der Strasse direkt angrenzende Teilobjekt liegt auf den Ausläufern von Trockenschuttkegeln, die sich Richtung Rietle ausbreiten.

Das tiefstgelegene Weidegebiet dieses Alpteils bei Zwöschetbech auf 1600 m ist im untersten Teil beinahe flach. Obwohl der Anteil an Fettweide-Arten hier relativ hoch ist, wurde das ganze Gebiet zu einem TWW-Objekt zusammengefasst. Die Weide ist mit vielen Einzelbäumen bestanden, stellenweise auch mit Legföhren leicht verbuscht.

Die grössten TWW-Flächen im nördlichen Teil der Alp Guschgfiel liegen an den südorientierten Hängen des Hanaköpfle. Die Übergänge zwischen Wald und Waldweide sind fliessend. Weite Teile der Weide sind mit Einzelbäumen oder lichtem Wald bestanden. Am Südosthang des Hanaköpfle gehen die Blaugrashalden in artenarme Borstgrasweiden über.

Auch die südexponierten Hänge am Fuss des Galinakopfs weisen schöne TWW-Vegetation auf. Während die Weideflächen bei Täle sehr offen und homogen sind, ist das oben angrenzende Weidegebiet von Legföhren und aufkommendem Wald geprägt.

Viele Erika-Sträucher vermitteln einen Zwergstrauch-Aspekt. Zwischen den Legföhren wird stellenweise Weideland durch Ausholzen freigehalten. Im westlichen, oberen ist die Weide wieder offener. Wegen fliessender Übergänge war die Abgrenzung zu artenarmen Borstgrasweiden schwierig.

Riethötta ist der entlegenste und tiefstgelegene Alpteil von Guschgfiel. Das Gelände ist sehr unübersichtlich, die Vegetation wechselt zwischen Fett- und Borstgrasweiden, kleinen Flachmooren und Trockenrasen.

Auch am westorientierten Hang zwischen Täle und Halda finden sich immer wieder Flächen mit TWW-Vegetation, allerdings meist nur kleinflächig und verstreut. Einzig bei Halda, südlich der Guschgfiel-Hütte, wurde eine grössere, zusammenhängende TWW-Fläche kartiert. Diese ist zwar nicht abgezäunt – viel Streue im Unterwuchs und aufkommende Legföhren lassen aber vermuten, dass die Fläche kaum noch beweidet wird. Wahrscheinlich wird das Gebiet durch die Lawinentätigkeit offen gehalten. Weil die Rostseggenhalde artenreich ist (z.B. schöne Bestände von *Pedicularis rostratocapitata*), wurde trotz fehlender Nutzung ein TWW-Objekt abgegrenzt.

Abb. 37 ***Guschgfiel, Hanaköpfle***



Abb. 38 ***Rietle, Uf der Rota Wand, Mattaförkle***



Abb. 39 ***Zwöschetbech***



Guschg

- Gemeinde Schaan
- Gesamtfläche Alp: 450.1 ha, davon TWW 49.6 ha
- 16 Teilobjekte (M. Leibundgut, C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 45*

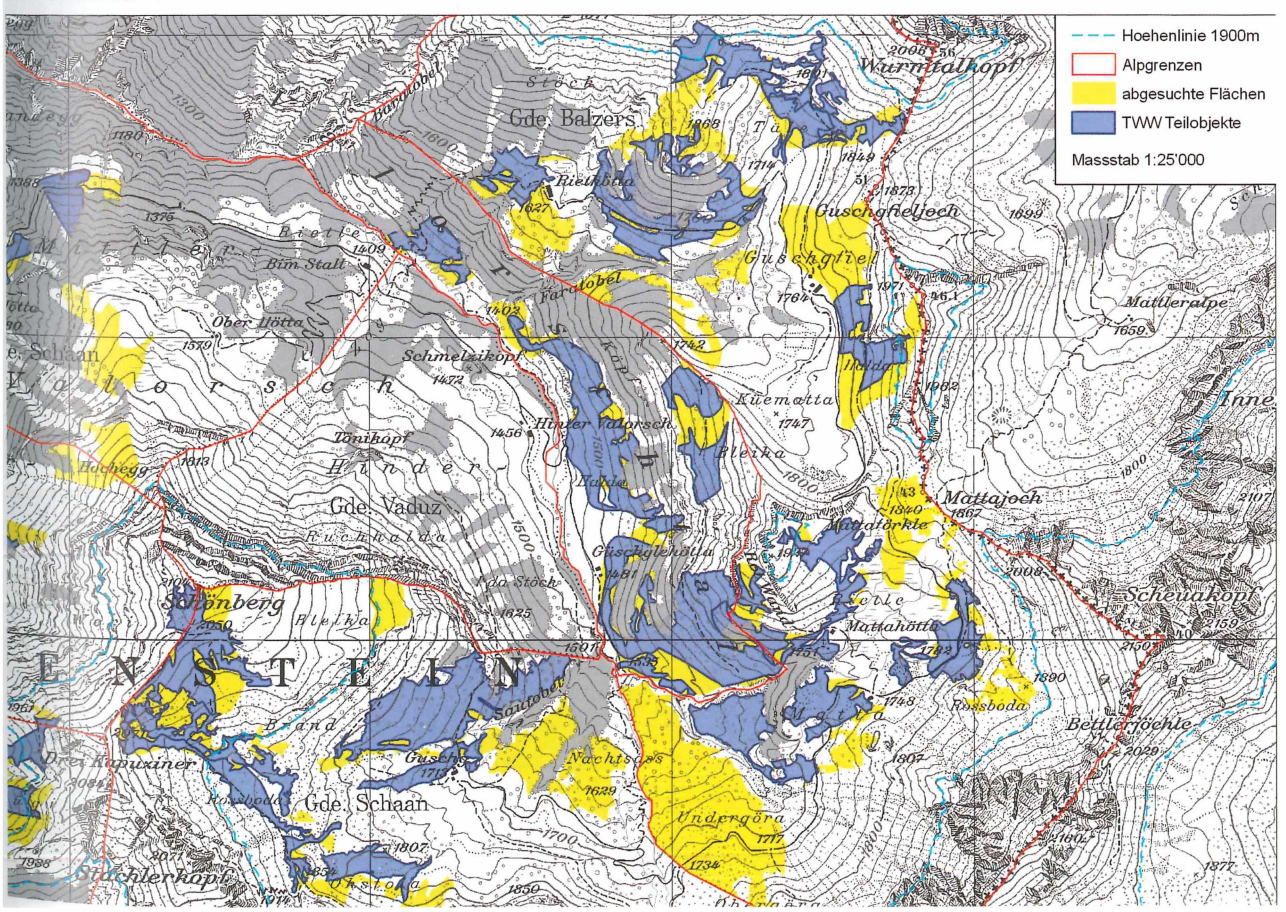
Ähnlich wie Guschgfiel ist auch die Alp Guschg sehr weitläufig und vielgestaltig. Das Weidegebiet reicht von Stachlerboda auf 1400 m bis auf den Schönberg auf 2100 m. Der von West nach Ost verlaufende Grat zwischen Stachlerkopf und Sassförkle teilt das Alpgebiet in zwei unterschiedliche Hälften. Während die Hänge im südlichen Teil weitgehend nach Süden orientiert und steil sind, ist die weite Geländemulde im nördlichen Teil gegen Osten und Norden orientiert. Die Alphütten von Sass und Guschg sind mit Alpstrassen gut erschlossen.

Die tiefstgelegenen Weideflächen auf rund 1400 m bei Stachlerboda liegen direkt an der Strasse nach Malbun. Praktisch der ganze Südwesthang entlang dem Malbunerbach weist Trockenvegetation auf. Die Vegetation ist mit wechselnden Anteilen von Arten der Halbtrockenrasen, Blaugrashalden und Rostseggenhalden (*Mesobromion, Seslerion, Caricion ferruginea*) sehr heterogen. Stellenweise ist viel alte Streu vorhanden, oft zusammen mit Saumarten wie *Origanum vulgare* (*Origanetalia*), was auf eine Unternutzung in abgelegenen Weideteilen hinweist. Dichte Bestände von *Carex flacca* (*Molinion*) lassen auf wechselfeuchte Verhältnisse schliessen. Bergwärts geht das offene Weideland in Waldweide mit vielen mächtigen Einzelbäumen über. Zäune schliessen die Weide nach oben ab. Am Hangfuss, wo das Gelände zunehmend flacher und hügeliger wird, bilden Trocken- und Fettweidenvegetation ein Mosaik, welches in einem Teilobjekt zusammengefasst wurde.

Der Alpteil Sass wird von speziellen geologischen Verhältnissen geprägt. Einsturz- und Versickerungstrichter, die besonders im Gebiet Flua in grosser Zahl vorhanden sind, schaffen ein aussergewöhnlich bewegtes Relief mit einer abwechslungsreichen Vegetation. Vielerorts sind kleine Tümpel und Feuchtgebiete vorhanden. Die Lokalnamen Löcher und Weierböda weisen auf diese Verhältnisse hin. Ein grosser Teil des Alpgebiets wird von lichtem Wald und Legföhren-Beständen geprägt. Freistehende Bäume im Weidegebiet vermitteln den Eindruck einer Parklandschaft. Im offenen Weideland sind Fettweiden vorherrschend. Grössere TWW-Flächen wurden nur auf Tschugga und Obersass gefunden, wo die artenreichen Magerweiden direkt an Flachmoore grenzen.

Die grössten Trockenrasen der Alp Guschg finden sich am Südosthang des Schönbergs. Die unterste, gleich nördlich der Guschger Hötta gelegene Fläche beim Sautobel, reicht von rund 1550 m bis auf 1800 m und gehört mit 12 ha zu den grössten Magerweiden des Landes. Der lockere Baumbestand mit mächtigen, freistehenden Fichten und Baumgruppen auf der ganzen Weide verleiht dem Gebiet einen parkartigen Charakter. Besonders im mittleren Teil, etwa auf der Höhe der Hütte, sind Quellaufstösse und Vernässungen vorhanden, welche die Vegetation bereichern. Während in der oberen Hälfte des Objekts, wo der Hang nach Südosten orientiert ist, TWW-Vegetation vorherrschend ist, sind in der unteren, nach Osten exponierten Hälfte mehr Einschlüsse von Fett- und Borstgrasweiden vorhanden.

Abb. 40 ***TWW-Objekte auf den Alpen Güschgle, Guschgfiel, Hintervalorsch***



Im Gebiet Oksatola schaffen Gehänge- und Moränenschutt im Untergrund ein abwechslungsreiches Kleinrelief mit vielen Kuppen, Mulden und Rinnen und ganz unterschiedlichen Expositionen. Trocken- und Magerweiden, Fettweiden und Zwergsträucher bilden ein Vegetationsmosaik, welche zusammengefasst in einem Teilobjekt kartiert wurden. Die Abgrenzung gegen Magerweiden ohne TWW-Qualität am angrenzenden nordostexponierten Hang war stellenweise schwierig.

Ein sehr weitläufiges TWW-Objekt zieht sich vom Rossboda auf 1800 m bis auf den Gipfel des Schönbergs auf 2100 m. Am ostexponierten Hangfuss des Stachlerkopfs finden sich grosse flach auslaufende Trockenschuttkegel. Die Vegetation auf dem sehr flachgründigen, steinigen Boden ist auffallend kurzrasig und hat zum Teil Schneeboden-Charakter. Am oberen Rand des Objekts sind viele Alpenrosenstauden eingestreut. 2010 wurde am unteren Objektrand, wo Legföhren zunehmend ins Weideland vordringen, stark ausgeholzt und entbuscht.

Am angrenzenden Südosthang Richtung Schönberg nehmen geschlossene Legföhrenbestände grosse Flächen ein. Dazwischen eingestreut finden sich aber überall offene Weideflächen mit sehr schönen Blaugrashalden. Diese kurzrasigen Trockenweiden setzen sich bis zur Grathöhe und zum Gipfel des Schönbergs fort.

Auch das Gebiet Göra wurde nach Trockenvegetation abgesucht. Vom Grat des Ochsenkopfs, der aus sehr brüchigem Dolomit aufgebaut ist, dringen Trockenschuttkegel und frische Murgänge mit grossen Schuttströmen weit ins Alpgebiet vor. Zudem haben Lokalgletscher in der letzten Eiszeit mehrere kleine Moränenwälle zurückgelassen, die im Gelände heute noch sichtbar sind. Göra bedeutet gemäss dem Liechtensteiner Namenbuch *«schlechtes, kaltes, unwohnliches Gemach oder Haus; elende, alte Wohnung; alte, baufällige oder halb verfallene Hütte; kalte Stube»*. Möglicherweise geht der Lokalname auf die ungünstigen klimatischen Verhältnisse zurück: In der nach Nordwesten orientierten Hangmulde bleiben Schnee und wahrscheinlich auch kalte Luft lange liegen, so dass die Standortbedingungen für die Vegetation ungünstig sind. Sie wird vor allem durch Legföhren, Zwergsträucher, vereinzelte kleine Fichten und eingestreute Weideflächen geprägt. Weiter unten, Richtung Undergöra, werden die Legföhren von lichtem Wald abgelöst. Die Rasenvegetation ist schwierig einzuordnen: Sie ist vielerorts auffallend kurzrasig und hat Schneeboden-Charakter. Sie wurde nicht als TWW-Vegetation eingestuft.

Im nach Westen angrenzenden Alpgebiet Nachtsäss sind Fettweiden vorherrschend.

Abb. 41 ***Sassförkle, Göra, Guschg, Schönberg***

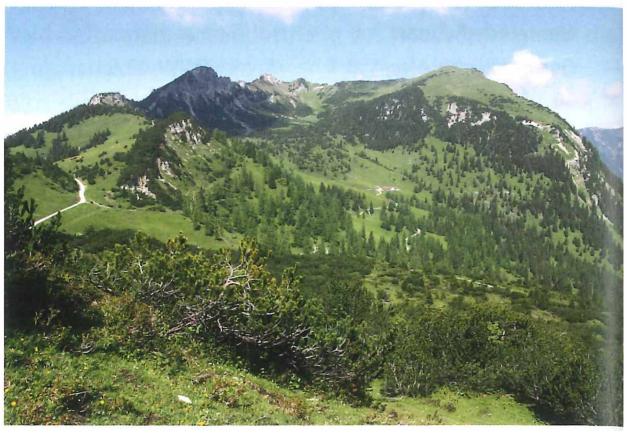


Abb. 42 ***Weierböda***



Abb. 43 ***Oksatola***



Abb. 44 ***Rossboda, Brand, Schönberg***



Sücka

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 132.5 ha, keine TWW

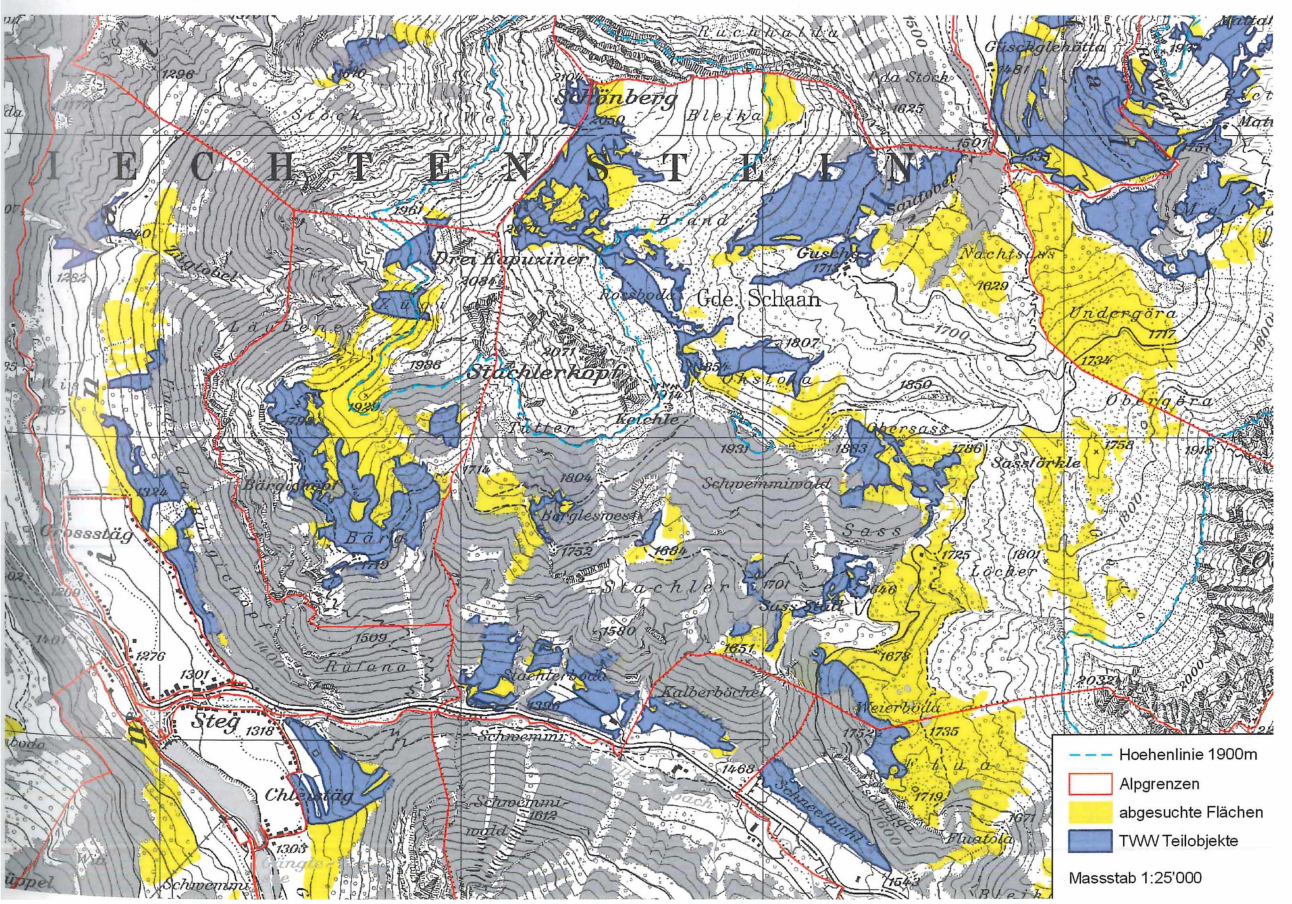
Das Alpgebiet von Sücka ist vorwiegend gegen Osten exponiert und weist ungünstige Voraussetzungen für Trockenstandorte auf. Es wurden keine TWW-Objekte abgegrenzt. Im nordost-exponierten Gebiet Dürraboda, welches nach TWW-Vegetation abgesucht wurde, sind artenarme Fett- und Borstgrasweiden vorherrschend. Artenreiche Trockenweiden sind nur kleinflächig und zerstreut anzutreffen.

Grosssteg

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 151.6 ha, davon TWW 7.0 ha
- 5 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 45*

Das Alpgebiet Grosssteg liegt auf der geographisch rechten Saminatalseite auf rund 1300 m und ist weitgehend südwest- bis westexponiert. Trockene Weiden finden sich fast ausschliesslich auf kalkreichem Gehängeschutt in den oberen südwestexponierten Hanglagen. Hier sind kurzrasige, artenreiche Halbtrockenrasen im Übergang zu den Blaugrashalden der höheren Lagen anzutreffen. Diese höhenbedingte Übergangssituation bringt einen besonderen Artenreichtum mit sich.

Abb. 45 ***TWW-Objekte auf den Alpen Guschg, Bärgi und Gross- und Kleinsteg***



Die Trockenweiden grenzen nach oben an grössere Windwurfflächen. Deren Arten- und Strukturvielfalt wirkt sich positiv auf die Artenvielfalt der Weiden aus (Tagfalter, Reptilien, u.a.). Zahlreiche umgekippte Wurzelteller, Baumstrünke und Totholz innerhalb der Weiden sorgen zudem für weitere, sehr wertvolle ökologische Nischen. Gegen unten ist ein kontinuierlicher Übergang der Trockenweiden zu den Fettweiden vorhanden.

Eine besondere Trockenweide findet sich auf Moränenmaterial unterhalb der Alpstrasse nördlich des Zügtobels. Das Gelände ist hier nur schwach geneigt, besteht aber aus zahlreichen kleinen Buckeln. Die Vegetation ist ein kleinräumiges Mosaik aus Trockenzeigern auf den Buckeln und Fettzeigern in den Mulden.

Abb. 46 ***Grosssteg mit den oben angrenzenden trockenen Rüfi-Weiden***



Kleinsteg

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 162.2 ha, davon TWW 5.1 ha
- 1 Teilobjekt (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 45* (nur nördlicher Teil des Alpgebiets abgebildet)

Das Alpgebiet von Kleinsteg umfasst den flachen Talboden bei Grund und den markanten Geländerücken von Ofanegga, direkt hinter der Alpsiedlung von Kleinsteg. Auf halber Höhe hat ein lokaler Gletscher nach der letzten Eiszeit zwei Seitenmoränenwälle zurückgelassen, welche auch heute noch gut erkennbar sind. Der markante, von weither sichtbare Westhang weist vom Hangfuss bis zur Gratkante schöne Trockenrasen auf. Stellenweise ist die Schlaffe Segge *Carex flacca* zahlreich vertreten und deutet auf wechselfeuchte Verhältnisse hin. Der Übergang zu Fettweiden – vor allem in den flacheren Partien am Hangfuss – ist fliessend.

Südlich von Kleinsteg setzt sich der Westhang fort, die Weidefläche zwischen flachem Talgrund und Waldrand wird aber immer schmaler. Auf den Trockenschuttkegeln unterhalb der Felswand von Hahnenspiel wechseln sich Fett- und Trockenweiden ab. Es sind aber keine genügend grosse, zusammenhängende TWW-Flächen vorhanden. Das Gebiet ist für das Vieh sehr gut zugänglich und wird früh im Jahr und sehr intensiv beweidet.

Das Weidegebiet von Schwemmiwald am gegenüberliegenden Talhang ist vorwiegend gegen Nordosten exponiert und weist ungünstige Voraussetzungen für Trockenstandorte auf. Im Gebiet Schwemmi, welches nach TWW-Vegetation abgesucht wurde, sind artenarme und meist moosreiche Fett- und Borstgrasweiden vorherrschend. Stellenweise sind die Weiden wechselfeucht und sehr orchideenreich. Zwar wurde auch TWW-Vegetation gefunden, allerdings kleiner als die Minimalfläche. Es wurden daher keine TWW-Objekte abgegrenzt.

Abb. 47 ***Kleinsteg, Ofanegga***



Bärgi

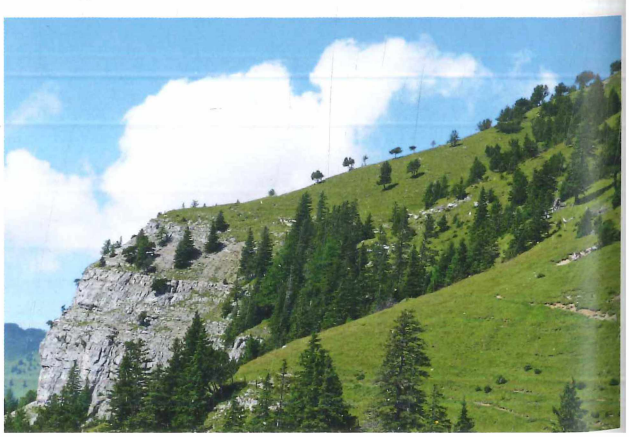
- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 96.1 ha, davon TWW 15.6 ha
- 4 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 45*

Die von weit her einsehbaren steilen Alpweiden von Bärgi liegen auf einer Höhe von 1700 bis 2000 m. Die Expositionen sind vielfältig und reichen von Südost über Süden und Westen bis nach Nordwesten. Mit Ausnahme der nordwestexponierten Lagen finden sich Trockenweiden in allen Expositionen. Dabei handelt es sich um sehr schöne, arten- und strukturreiche Blaugrashalden von beeindruckender Ausdehnung. Die grossflächig zusammenhängenden Trockenweiden werden von zahlreichen lockeren Baumbeständen durchzogen, welche der Weide gelegentlich einen parkartigen Aspekt verleihen.

Die Trockenweidenvegetation an der Westflanke ist inhomogener, das Gelände schroffer, skelettreicher und erosionsanfälliger. Es ist ein Lawinenanrissgebiet. Stadler (2004-2006) schlägt für diesen Bereich eine Nutzungsaufgabe vor. Aus Sicht der Artenvielfalt wäre eine vollständige Nutzungsaufgabe und die damit einhergehende Verbuschung und Verbrachung des Gebietes ein grosser Verlust. Bei der Begehung 2011 lag die Westflanke bis Läubanastei noch innerhalb des Weideperimeters, während der nördlich angrenzende Westhang Zügi offensichtlich seit einigen Jahren brach liegt. Zwischen Brandegga und Schönberg (nordwestexponiert) findet sich ein Mosaik aus brachen Blaugrashalden in Kuppenlage und artenarmen Rostseggenhalden in den frischeren Runsen.

Neben artenreichen Blaugrashalden finden sich auf Bärgi auch verschiedene Fettweiden und ausgedehnte Borstgrasweiden. Letztere vor allem zwischen Oberläger und Hindera Sattel.

Abb. 48 ***Artenreiche Blaugrashalden auf der Westseite von Bärgi***



Pradamee

- Gemeinde Vaduz
- Gesamtfläche Alp: 368.8 ha, davon TWW 18.8 ha
- 9 Teilobjekte (M. Leibundgut, C. Mayer)
- Karte siehe Abb. 55

Das Alpgebiet von Pradamee wird durch den Grat zwischen Kirchlespitz und Nospitz in zwei Hälften mit sehr unterschiedlichem Charakter getrennt. Während in der westlichen Hälfte steile Westhänge vorherrschen, ist die östliche Hälfte weniger steil und gegen Osten und Nordosten orientiert.

Die Südwesthänge des Hahnenspiels werden als Rinderweide genutzt oder liegen brach. Vielerorts sind geschlossene Legföhrenbestände vorherrschend, in den tieferen Lagen kommt Wald auf. Wo das Gelände offen geblieben ist, sind meist schöne Trockenrasen anzutreffen.

An der Nospitzhalda, wo viele Hangrutsche vorhanden sind, und auf den intensiver beweideten Flächen bei der Pradameehöhi sind Fettweiden und artenarme Borstgrasweiden vorherrschend. Das Gebiet «I da Tanna» wird heute nicht mehr genutzt. Wahrscheinlich ist es ein beliebtes Wild-Einstandsgebiet. Im jetzigen Zustand – mit verschiedenen Gebüschstadien, aufkommendem Wald, Fels- und Geröllpartien und offenen Rasenflächen – ist das Gebiet sehr strukturreich und ökologisch wertvoll und wurde daher trotz fehlender Nutzung als TWW-Objekt abgegrenzt. Die grösste zusammenhängende TWW-Fläche liegt am Fuss des Girasteins, einer sehr markanten, überhängenden Felswand mit interessanter Felsvegetation und Gemsläger unter der Balm. Auch hier wird nicht mehr geweidet. Obwohl im Unterwuchs viel Streu vorhanden ist und Gräser dominieren, ist die Vegetation noch immer sehr artenreich.

Pradamee Ost umfasst das Weidegebiet westlich von Malbun inklusive Vaduzertäli. Ebenfalls zu Pradamee gehört die südwestexponierte Weide gegenüber dem Jugendhaus. Das Alpgebiet reicht von rund 1400 bis 2000 m. Es verfügt mit seinen grossräumig nach Osten und Nordosten ausgerichteten, nicht sehr steilen Hanglagen über eher ungünstige Voraussetzungen für Trockenweiden. Die gute Erschliessung und die geringe Geländeneigung ermöglichen zudem ein grossflächiges Ausbringen von Gülle. So dominieren auf Pradamee Fettweiden, welche in schattigen Lagen von Hochstauden und Grünerlen abgelöst werden. Auch artenarme Borstgrasweiden sind anzutreffen.

Trockenrasen finden sich vereinzelt in den steilen, gehölzreichen Randbereichen der Weiden wie etwa am Hang westlich der Alpgebäude (zumeist Waldweide) oder am nach Osten abfallenden Steilhang unterhalb der Bergstation Hochegg.

Die Vegetation wechselt zwischen artenreichen Blaugrashalden in trockenen Kuppenlagen und Rostseggenhalden in den frischeren Mulden oder Schattenlagen. Immer beigemischt sind Arten der Fettweiden und der Saumgesellschaften.

Die Trockenweide unterhalb der Bergstation Hochegg geht Richtung Ruchhalda kontinuierlich in eine Brache über. Der Untergrund ist hier sehr skelettreich und zur Beweidung ungeeignet. Aus botanischer Sicht ist die Ruchhalda jedoch bemerkenswert (TWW-Vegetation). So findet sich hier eine ausgedehnte, äusserst artenreiche und üppige Rostseggenhalde im Wechsel mit einer hochstaudigen Saumvegetation, welche von Berg-Laserkraut und Breitblättrigem Laserkraut dominiert wird.

Abb. 49 ***Hahnenspiel, von Girastein bis Nospitz***



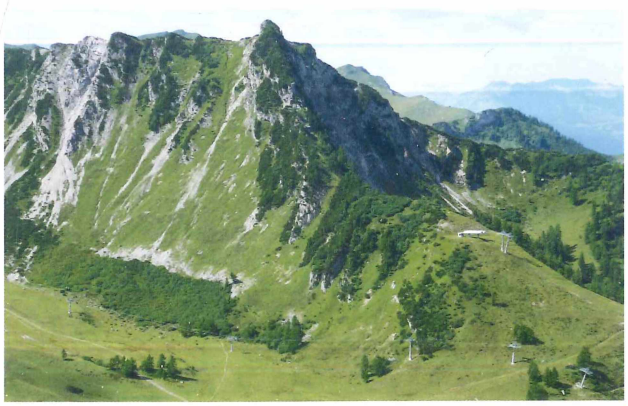
Abb. 50 ***Nospitzhalda, Pradameehöhi***



Abb. 51 ***I da Tanna, Hochwart***



Abb. 52 ***Vaduzer Täli mit Hochegg und Ruchhalda***



Sareis

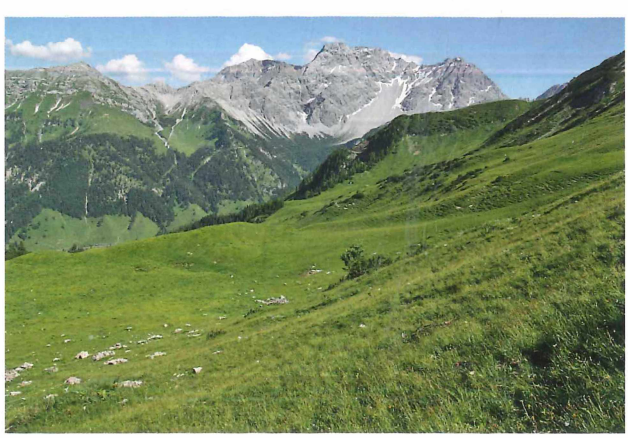
- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: ca. 267 ha, davon TWW 17.8 ha
- 1 Teilobjekt (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 55*

Die von Sareis zum Sareiser Joch nach Südosten verlaufende Wasserscheide zwischen Liechtenstein und Österreich trennt das Alpgebiet von Turna und Sareis. Während die Alp Turna am Westhang mit Strasse und Seilbahn sehr gut erschlossen ist, fehlen auf der Alp Sareis am Osthang Erschliessungsstrassen. Alphütten sind nur noch bei Säss vorhanden. Sieben aufgelassene Hausplätze von Alpgebäuden in der Nähe von Nonboda lassen auf eine ehemals intensivere Alpnutzung schliessen. In den Alpteilen Säss, Chalbergrad, Burst und Schupfa (südlicher Teil des Osthangs) sind ausgesprochen artenarme Borstgrasweiden vorherrschend. Das flachere Gelände rund um Schupfa wird zudem von sehr grossflächigen Lägerfluren mit Alpen-Ampfer und Alpen-Kreuzkraut dominiert.

Im nördlichen Teil des Osthangs mit den Alpteilen Arala, Sareis und Nonboda sind ausgedehnte Trockenrasen vorhanden. Mit knapp 18 ha findet sich hier die grösste zusammenhängende TWW-Fläche des Landes. Die Abgrenzung war ausserordentlich aufwendig, weil flachere Hangpartien mit Fett- und Borstgrasweiden, vernässte Stellen oder Lägerfluren auskartiert werden mussten (der Umfang des Objekts beträgt 12 km!). Steilere Stellen sind häufig mit Legföhren oder Zwergsträuchern bestanden. Bei Nonboda, wo Legföhren zunehmend ins Weideland vordringen, wurde 2010 stark ausgeholzt. Die Weide ist sehr weitläufig und nicht mit Weidezäunen unterteilt. Es sind Wasserfassungen und Tränkestellen vorhanden, aber kein Stall. Randbereiche werden wahrscheinlich nur sehr extensiv genutzt.

Wechselnde Anteile von Blaugras- und Rostseggenhalden prägen die Vegetation. Im aussergewöhnlich weitläufigen und unübersichtlichen Objekt war die Beurteilung der Vegetationstypen schwierig. Insgesamt überwiegt aber der Aspekt der Rostseggenhalde.

Abb. 53 ***Sareis, Blachtahüttli***



Turna

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: ca. 340 ha, davon TWW 22.1 ha
- 8 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 55*

Der Perimeter von Alp Turna umfasst die beweideten Hänge im Talhintergrund von Malbun. Er reicht von der Schneeflucht bis zum Bergtäli und umfasst alle Expositionen von Südwest über West und Nord bis hin zu Nordost. Die Höhenausdehnung reicht von rund 1500 m in der Schneeflucht bis auf 2000 m auf dem Sareiserjoch. Der Untergrund besteht in den steileren Lagen vorwiegend aus kalkreichem, wasserdurchlässigem Gehängeschutt, in den flacher auslaufenden Bereichen dominiert Moränematerial.

Trockenweiden finden sich – ausser in Nordexposition – an allen Hanglagen auf Turna. Die Artengarnitur verändert sich jedoch mit den expositionsbedingten klimatischen Verhältnissen. So finden sich in den warmen, gut besonnten und flachgründigen Hanglagen der Schneeflucht, der Bleika und der Windegga sehr arten- und blumenreiche Blaugrashalden. Die Bestände liegen zumeist in den weniger intensiv genutzten, von Fichten bzw. Legföhren durchzogenen Randbereichen und in den obersten Hanglagen. Nicht von ungefähr gilt der Fürstin-Gina-Weg als botanisches Juwel. Die grossflächigen, intensiver genutzten westexponierten Weiden auf der Windegga werden von Borstgras *Nardus stricta* dominiert, was auf ausgehagerten und oberflächlich versauerten Boden schliessen lässt.

Nördlich der Alpgebäude von Turna können Übergänge von den Blaugrashalden zu den kälteresistenteren Polstersegenrasen beobachtetet werden. Die Arten- und Strukturvielfalt in dieser nordwestexponierten Hanglage ist gross. Die Vegetation ist sehr niedrigwüchsig, oftmals lückig und stufig und wird von Arten dominiert, welche an rauhe klimatische Verhältnisse wie kurze Vegetationszeit, Wind und Kälte, häufiges Durchfrieren und wieder Auftauen des flachgründigen Bodens, geringe Sonneneinstrahlung u.a. angepasst sind. Anpassungen können in einer niederliegenden, verholzten Wuchsform bestehen (Silberwurz, Herzblättrige Kugelblume, Feld-Thymian, Stumpfblättrige Weide, Netz-Weide), oder sich in Rosetten (Schaft-Kugelblume), Polstern (Polster-Segge,

Abb. 54 ***Artenreiche und bunte Blaugrashalde zwischen Malbun und Sareis***



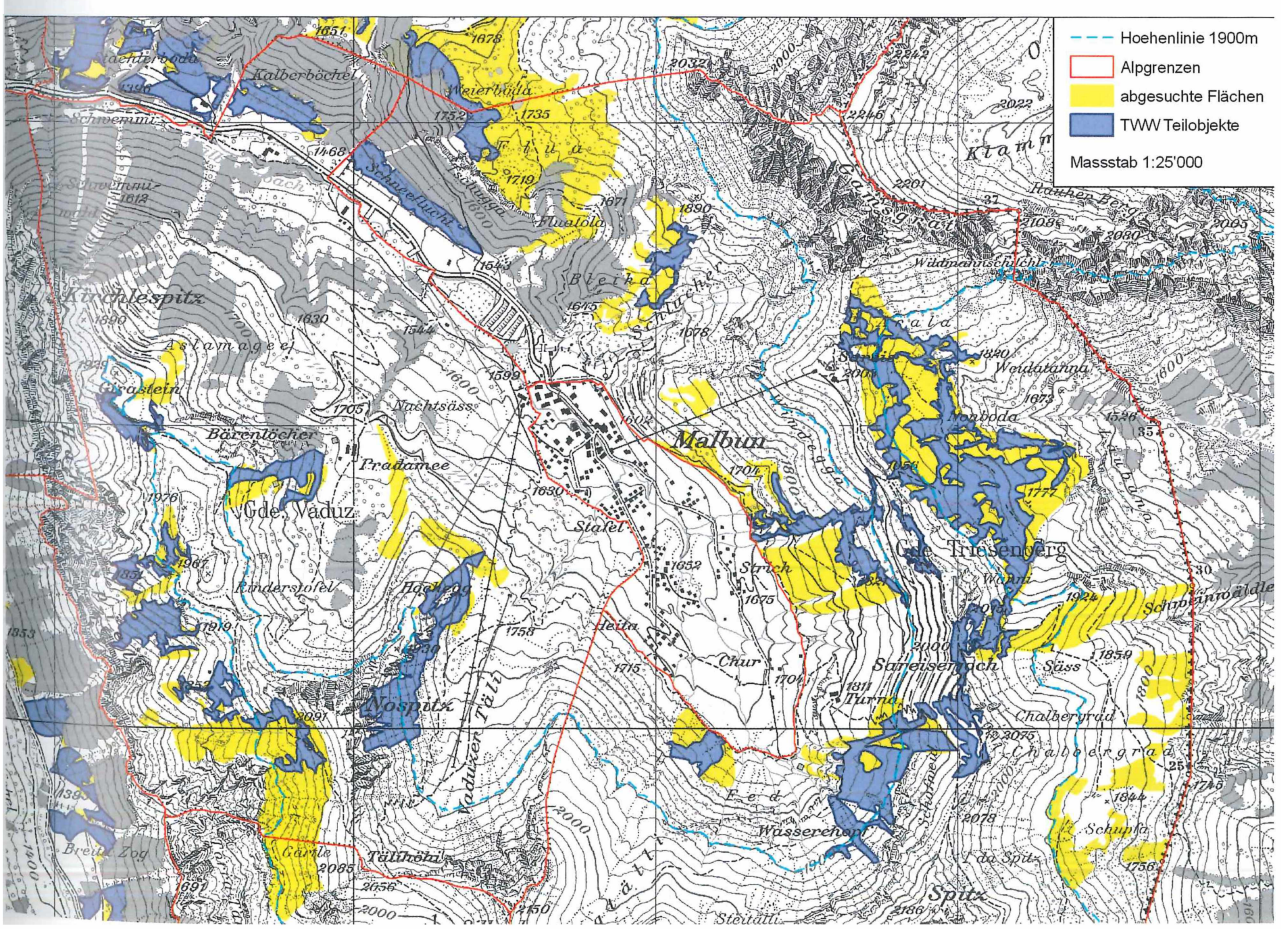
Blaugrüner Steinbrech, Frühlingsmiere) oder Horsten (Horst-Segge, Blaugras) zeigen. Neben diesen den Bestand aufbauenden Arten findet sich eine breite Palette subalpiner und alpiner Arten kalkreicher Rasen- und Schuttgesellschaften. Regelmässig eingestreut sind Feuchtigkeitszeiger wie die Mehlprimel, die Kelch-Liliensimse, der Alpen-Hahnenfuss (sehr kältetolerant) oder die Rost-Segge.

Gritsch

- Gemeinde Schaan
- Gesamtfläche Alp: 343.0 ha, davon TWW 4.7 ha
- 1 Teilobjekt (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 60*

Das Alpgebiet von Gritsch umfasst die nach Westen orientierten Hänge von Augstenberg über Bettlerjoch bis Naafkopf. Der grösste Teil des Weidegebiets liegt oberhalb der Waldgrenze über 1900 m und damit oberhalb der TWW-Kartierobergrenze. Einzig an den Südhängen bei Höhmad wurde ein TWW-Objekt abgegrenzt. Die Vegetation wird von Arten der Rostseggenhalden geprägt. Es sind aber auch Elemente der Blaugrashalden und Borstgrasrasen vorhanden. Stellenweise ist recht viel Gelber Enzian als Weideunkraut vorhanden. Am Westhang zieht ein Ausläufer des TWW-Objekts weiter, hier ist die Vegetation aber deutlich fetter. Im angrenzenden Naaftal und wahrscheinlich zum Teil auch am Höhmad weidete 2010 eine grosse Pferdeherde.

Abb. 55 ***TWW-Objekte auf den Alpen Pradamee, Turna und Sareis***



Weil an den Westhängen beim Hahnenspiel und am Nospitz recht schöne Trockenvegetation vorhanden ist, wurde auch das südlich angrenzende Gebiet von Gärtle, Hundstal und Winkelmess nach TWW abgesucht. stellenweise vorgefundene TWW-Vegetation liegt jedoch brach oder erreicht die erforderliche Minimalfläche nicht. Die abgezäunte Weide am Gipfelhang der Tälihöhi weist zwar schöne TWW-Vegetation auf, liegt aber oberhalb der Waldgrenze und wurde daher nicht aufgenommen.

Abb. 56 ***Alp Gritsch***



Valüna

- Gemeinde Triesen
- Gesamtfläche Alp: 501.1 ha, davon TWW 7.9 ha
- 7 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 60*

Das Valünatal zieht sich von Steg über rund fünf Kilometer in gerader Linie Richtung Südosten. Die geografisch rechte Talseite wird zwischen Kleinsteg und Retta auf halber Höhe von einem zerklüfteten Kalkfelsband durchzogen. Wo Steinschlag- und Lawinengefahr es erlauben, werden die steilen, weitgehend bewaldeten Trockenschutthänge und -kegel am Fuss der Felswand als Alpweiden genutzt. Die Standortbedingungen für Trockenweiden sind auf dem nach unten flacher werdenden, südwestexponierten Talhang günstig. Der Untergrund ist steinig, flachgründig und wasserdurchlässig, das Gelände mit alten Murgangwällen und Schuttkegeln sehr bewegt. Die offenbar recht nährstoffreichen, frischen Böden begünstigen ein kleinräumiges Mosaik von artenreichen Fettweiden in Muldenlagen und an flachen Stellen und Trockenvegetation auf Kuppen und steilen Hängen. Die Abgrenzung von TWW-Objekten in diesem Gelände ist aufgrund der dauernd wechselnden Verhältnisse schwierig.

Die im Vergleich mit den Magerweiden bei Steg auffallend üppige Vegetation weist Elemente der Halbtrockenrasen (*Mesobromion*), Blaugrashalden (*Seslerion*), Rostseggenhalden (*Caricion ferrugineae*) und wechselfeuchter Wiesen (*Molinion*) auf. Mit der Höhenlage zwischen 1400 und 1500 m liegt das Valüna im Übergangsbereich zwischen den Halbtrockenrasen der tieferen Lagen und den Blaugrashalden der höheren Lagen. Die stetig vorhandenen Arten der Rostseggenhalden weisen auf die frischen, nährstoffreichen Verhältnisse hin. Auffallend ist auch die fast überall und stellenweise in grosser Dichte anzutreffende *Carex flacca*, welche auf wechselfeuchten Böden gedeiht. Als Besonderheit sind die Arten der Buntschwingelhalden (*Festucion variae*) zu erwähnen, die regelmässig anzutreffen sind (*Biscutella laevigata* und *Hieracium hoppeanum*) – dieses Trockenrasen-Element ist auch in den Trockenwiesen von Triesenberg (Stärnabärg, Silum) häufig vertreten. Wegen der wenig fortgeschrittenen Vegetationsentwicklung wurden bei der Kartierung möglicherweise nicht alle FV-Arten erfasst (z.B. *Dianthus superbus* oder *Helictotrichon pratense*), so dass in einzelnen Fällen ein FV-Index hätte vergeben werden können. Auffallend ist die stellenweise starke Verunkrautung der Weiden mit Germer, Gelbem Enzian und Alpen-Greiskraut (*Veratrum album, Gentiana lutea, Senecio alpinus*). Die Weideunkräuter sollten mit einer geeigneten Weidepflege zurückgedrängt werden. (Dietl: «*Weisser Germer ist ein Zeichen für zu wenig und zu spät genutzte Alpweiden. Zur Bekämpfung müssen die Pflanzen über mehrere Jahre hinweg zweimal jährlich geschnitten werden. Das Schnittgut sollte zusammengenommen werden, da der Germer giftig ist. Bei blühenden Pflanzen kann man sich das Abschneiden sparen, da der Germer ca. 8 Jahre wächst, dann blüht und abstirbt.*»)

Die weniger steile geografisch linke Seite des Valünatals eignet sich gut für die alpwirtschaftliche Nutzung. Aufgrund der nordostexponierten Lage wurden hier aber keine Trockenweiden gefunden. Fettweiden und artenarme Borstgrasweiden sind vorherrschend.

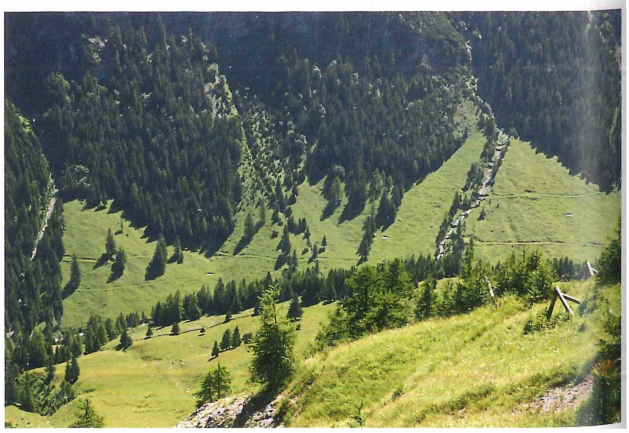
Abb. 57 ***Valüna***



Abb. 58 ***Weideunkräuter***



Abb. 59 ***Breita Zog***



Älple

- Gemeinde Triesenberg
- Gesamtfläche Alp: 123.0 ha, davon TWW 2.4 ha
- 2 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 60*

Das Gebiet von Älple (oder Alpelti) ist von Sücka her mit einer Alpstrasse gut erschlossen. Mit Ausnahme der flachen Partien bei Böda in der Umgebung der Hütte umfasst das Alpgebiet ausschliesslich steile, nach Nordosten orientierte Hänge. Viele Hangrutsche, Grünerlengebüsche und üppige Hochstaudenvegetation sind Hinweise für wasserzügige Böden. Um den rutschgefährdeten Steilhang zu sichern und Lawinenanrisse zu verhindern, wurde der oberste Teil des Hanges aufgeforstet und mit Dreibeinböcken gesichert.
Im nur noch extensiv genutzten Waldweidegebiet Richtung Grathöhe, welches nach oben nicht abgezäunt ist, sind auch artenreiche Trockenweiden zu finden, die mit Lärchen und Grünerlen durchsetzt sind. Es handelt sich um üppige, hochwüchsige Rostseggenhalden (*Caricion ferruginea*), welche interessanterweise viele Arten der Buntschwingelhalden aufweisen (*Festucion variae*).

Abb. 61 ***Älple mit Aufforstung am oberen Rand, im Hintergrund Hahnenspiel und Stachlerkopf***



Abb. 62 ***Älple***

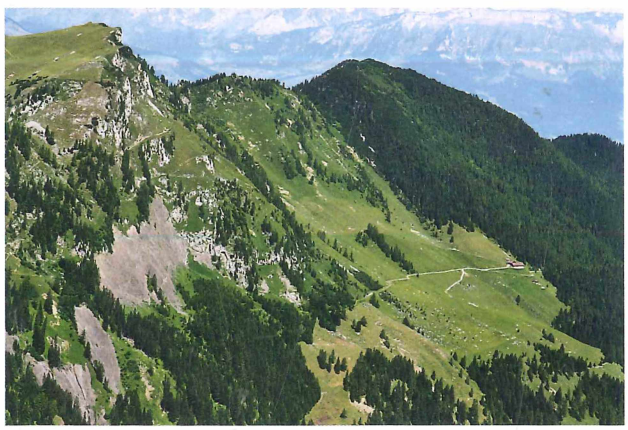
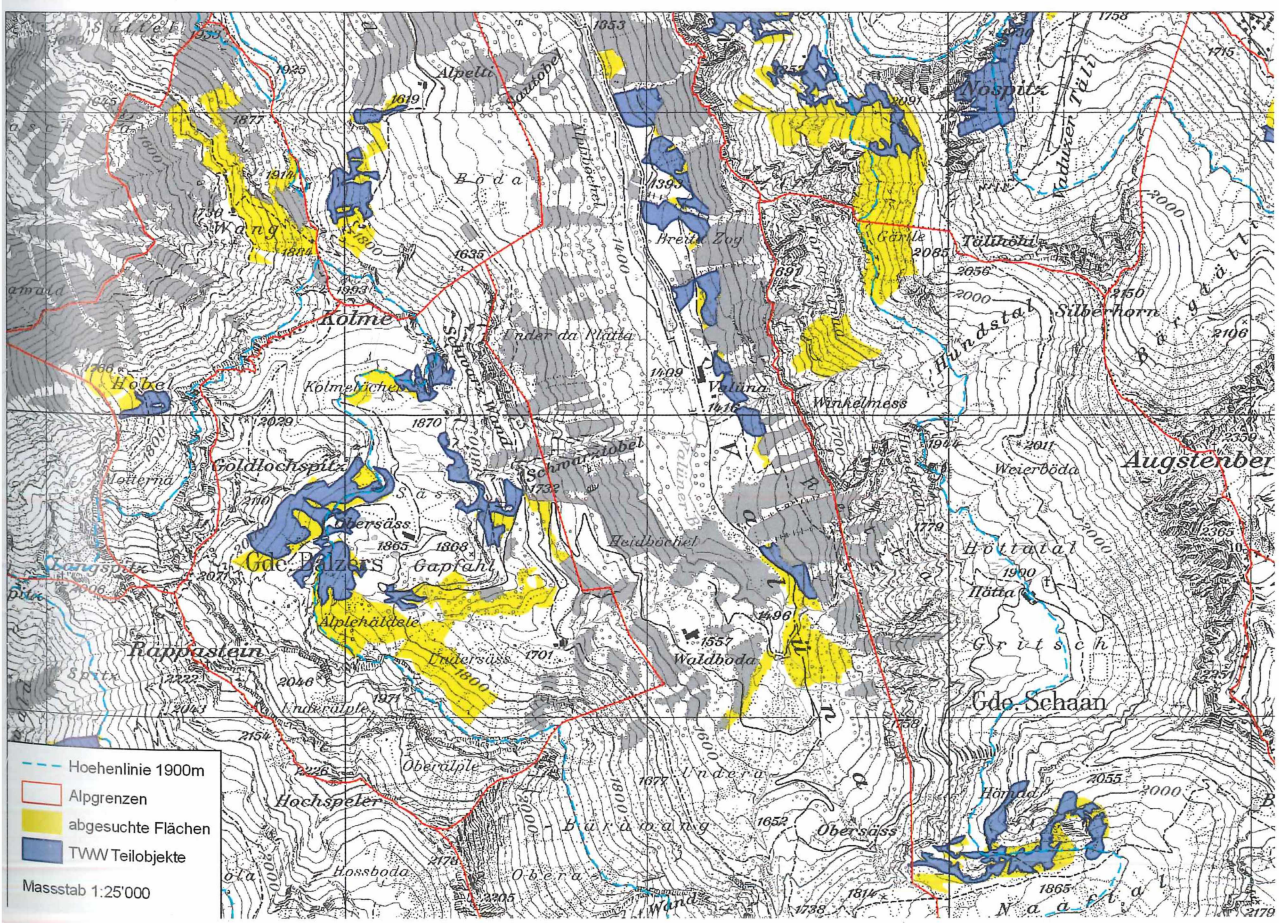


Abb. 60 ***TWW-Objekte auf den Alpen Gritsch, Valüna, Gapfahl, Älple und Wang***



Wang/Münz/Platta

- Gemeinde Triesen
- Gesamtfläche Alp: 111 ha, davon TWW 4.8 ha
- 5 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 60*

Das Alpgebiet von Wang liegt am west- und nordwestexponierten Gipfelhang von Kolme und Goldlochspitz zwischen 1700 und 1900 m. Die Alp ist sehr abgelegen und nicht erschlossen. Stadler (2004-2006) empfiehlt in seiner Arbeit zur standortgemässen Nutzung die Aufgabe der Alp.
Im Hauptweidegebiet rund um die Alphütte bei Wanghalda sind Fettweiden und artenarme Borstgrasweiden vorherrschend. Stellenweise ist viel Rasen-Schmiele vorhanden, das einen geringen Futterwert hat. Richtung Grathöhe sind zerstreute Flächen mit TWW-Vegetation zu finden, sie erreichen aber die erforderliche Minimalfläche nicht. Einzig im Weidegebiet Hobel wurde ein kleines, schönes und artenreiches TWW-Objekt vom Typ der Rostseggenhalden abgegrenzt. Die Mähwiese im Gasenzawald auf 1450 m ist zu klein und weist keine TWW-Vegetation auf. Der zu Wang gehörende, tiefer gelegene und besser erschlossene Alpteil Münz/Platta wurde bereits im Rahmen der Kartierung der tieferen Lagen 2008/09 aufgenommen. Bei Gorn wurde ein grosses zusammenhängendes TWW-Objekt von 3 ha abgegrenzt.

Abb. 63 ***Wanghalda, Heubüal***

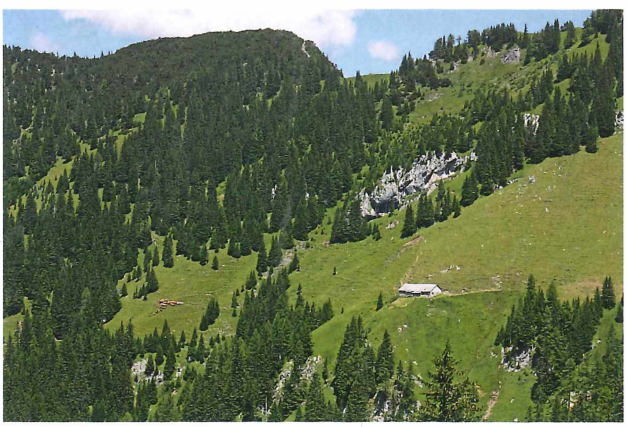


Abb. 64 ***Murmeltier in Trockenweide auf Gapfahl***



Gapfahl

- Gemeinde Balzers
- Gesamtfläche Alp: 178.6 ha, davon TWW 11.2 ha
- 5 Teilobjekte (C. Mayer)
- Karte siehe *Abb. 60*

Die Alp Gapfahl liegt auf der geografisch linken Valünatalseite auf einer Höhe von 1700 bis 2000 m. Das Alpgebiet wird im Süden vom Kolme, im Westen von Goldlochspitz und Rappastein und im Norden vom Hochspeler begrenzt. Lediglich im Osten öffnet es sich gegen das Valünatal und fällt hier in mehreren Stufen gegen die Alp Valüna ab. Günstige Voraussetzungen für magere Weiden bieten vor allem die süd- bis südostexponierten Hanglagen. So finden sich in der Rappasteinhalda und dem Troskahäldele ausgesprochen artenreiche, üppige und auf frische Standortverhältnisse deutende Rostseggenhalden. In diesen Weiden immer gut vertreten sind auch Arten der Fettweiden. Wechselt die Exposition von Ost nach Nordost, nehmen die Fettweidenarten überhand (insbesondere der Alpen-Liebstock *Ligusticum mutellina*, und die Trollblume *Trollius europaeus*).
Eine interessante Magerweide findet sich auch im Abhang «Underem Rucha Kopf». Hier wechseln artenreiche Blaugrashalden (trocken, kalkreich) mit Rostseggenhalden (frisch, kalkreich) kleinräumig ab. Dazwischen finden sich immer wieder Übergänge zu den Borstgrasweiden und Aspekte der Buntschwingelhalden. Sowohl Borstgrasrasen als auch Buntschwingelhalden weisen auf trockene, kalkarme (ausgelaugte) Bodenverhältnisse hin.
Keine TWW-Vegetation findet sich am ausgedehnten Südhang des Kolma und auf Obersäss. Hier dominieren artenarme Borstgrasweiden. In den flachen Bereichen sind Lägerstellen vorhanden. Stadler empfiehlt, den anfallenden Mist auf den Lägerstellen von Obersäss zusammen zu nehmen und auf die angrenzenden, geneigteren und gut verbesserbaren mageren Flächen zu verteilen.
UMSETZUNGSHINWEIS: Die Massnahme sollte nicht innerhalb der TWW-Perimeter zur Anwendung kommen.

Abb. 65 ***Blick auf die südostexponierten Hänge mit Rostseggenhaldenvegetation auf Gapfahl (Vordergrund zu frisch und nährstoffreich)***



- Gemeinde Triesen
- Gesamtfläche Alp: 746.2 ha, davon TWW 22.0 ha
- 14 Teilobjekte (M. Leibundgut)
- Karte siehe *Abb. 660*

Das Alpgebiet von Lawena umfasst den ganzen Talkessel vom Mittagspitz über Falknis und Grauspitz zum Plasteikopf, Rappastein und Koraspitz. Es ist die südlichste und grösste Alp des Landes. Mit der Alpstrasse von Triesen durch das Tuas- und Lawenatobel ist das Alpgebiet zwar gut erschlossen, die Anfahrt ist aber ausgesetzt und dauert lange. Die Steilhänge sind offenbar sehr rutschgefährdet: Direkt oberhalb der Alphütte bei Lawena hat ein grosser Hangrutsch im Jahr 2005 viel Weideland zerstört.

Es wurden nur die südwestorientierten Hänge zwischen Demmera und Rappastein nach TWW-Vegetation abgesucht. Während im Waldweidegebiet in der näheren Umgebung der Alphütten Fettweiden und artenarme Borstgrasweiden vorherrschen, sind in den entlegenen Weideteilen Richtung Hochwald auch artenreiche Trockenweiden anzutreffen. Die Vegetation ist auffallend hochwüchsig, üppig und artenreich. Meist sind Arten der Rostseggenhalden (CF) und Nährstoffzeiger (AE) gut vertreten.

Stets sind auch einige auffällige Saumarten wie Türkenbund, Fingerhut oder Laserkraut vorhanden. Weil das Weidegebiet sehr weitläufig ist, sind abgelegene Randbereiche verbuscht. In den höheren Lagen im Gebiet der Rinderpleika, wo der Verbuschungsdruck kleiner ist, sind dagegen sehr schöne

Abb. 67 ***Lawena, Blick Richtung Tuassegg und ins Rheintal***



Abb. 68 ***Rinderpleika***

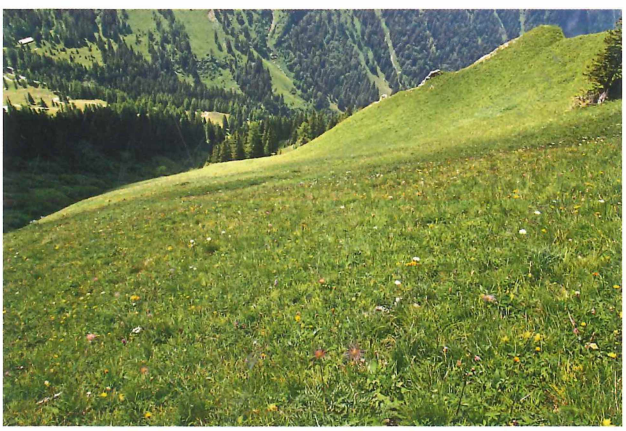
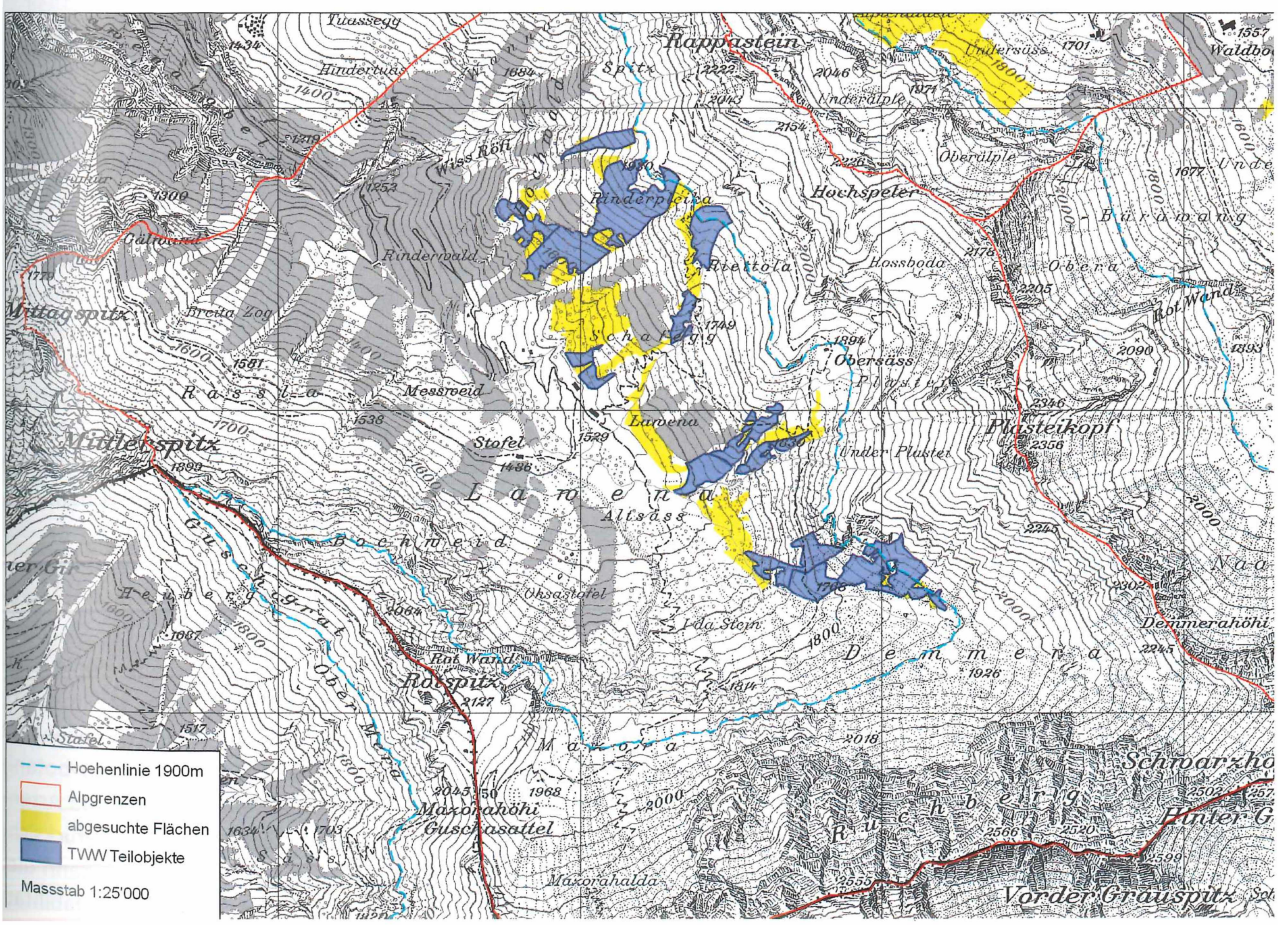


Abb. 66 ***TWW-Objekte auf der Alp Lawena***



offene Rasenbestände vorhanden, welche am unteren Rand des Objekts noch hochwüchsig sind, aber gegen oben zunehmend kurzrasig und artenreicher werden. Auf dem Felssporn bei Punkt 1930 sind seltene Arten wie die Feuerlilie (*Lilium bulbiferum*) und Arten der Buntschwingelhalden (FV) zu finden. An den Steilhängen Richtung Rappastein geht die TWW-Vegetation weiter, die Kartierung wurde aber auf rund 1900 m an der Kartierobergrenze abgeschlossen.

Auf mittlerer Höhe zwischen 1700 und 1800 m bei Schafegg, Föligraba und I da Stein sind steilere Hangpartien zum Teil ausgezäunt. Trotz der wahrscheinlich fehlenden Nutzung wurden hier TWW-Objekte abgegrenzt, weil die Vegetation mit Arten der Rostseggenhalden, Saumarten und Hochstaudenfluren sehr speziell und artenreich ist. Hier wurden zudem aussergewöhnlich grosse und schöne Bestände des Nordischen Drachenkopfs (*Dracocephalum ruyschiana*) gefunden.

Die südlichsten TWW-Flächen der Alp Lawena liegen im Talkessel von Demmera (mundartliche Bezeichnung für trüb, dämmerig, dunkel), der von Geröllhalden und wilden Felswänden umgeben ist. Das Gebiet wird nur noch als Schafweide genutzt. Die Rasen sind im Gegensatz zu den restlichen TWW-Flächen auf Lawena kurzrasig und steinig, Arten der Blaugrashalden sind vorherrschend. Dank weiterer Arten der Rostseggen- und Buntschwingelhalden sind die Bestände recht artenreich. Die TWW-Vegetation setzt sich Richtung Plasteikopf fort, das Objekt wurde aber am Weg auf rund 1960 m nach oben abgeschlossen.

6 Fazit und Hinweise zur Umsetzung

Trockene Alpweiden sind ein von Mensch und Tier geschaffenes, ökologisch wertvolles Natur- und Kulturgut. Das Liechtensteiner Alpgebiet verfügt über einen reichen Fundus an artenreichen und zum Teil sehr grossflächigen Trockenweiden. So konnten rund 30% der produktiven Weideflächen als Trockenweiden kartiert werden. Gründe für dieses erfreuliche Resultat sind in den günstigen Standortbedingungen (Klima, Geologie, Boden, Exposition) und der entsprechend extensiven Bewirtschaftung zu suchen. Für gute Rahmenbedingungen sorgen zudem das Kunstdünger- und Pflanzenschutzmittelverbot von 1992 und die laufende Anpassung der Bestossung und Weideführung an die natürlichen Standortverhältnisse gestützt auf die Alpkartierung 2004-2006. Im Zuge der Umsetzung der standortgerechten Nutzungskartierung wurden Steillagen, Bacheinhänge, Hänge mit Erosionsansatz, wasserzügige Lagen u.a. von der Bewirtschaftung ausgenommen. Hier soll die natürlich aufkommende Vegetation (Legföhrengebüsche, Zwergsträucher, Fichtenwald) zur Stabilisierung des Geländes zugelassen werden. Bei diesen ausgezäunten Flächen handelt es sich in manchen Fällen um artenreiche Trockenrasen, welche bis anhin durch Rodung und Beweidung offen gehalten wurden.

Wird die Beweidung aufgegeben, verbrachen und verbuschen diese Flächen und die typischen, lichtbedürftigen Arten der Trockenweiden verschwinden. Inwieweit dies gezielt zugelassen werden soll, muss in Zusammenarbeit von Land- und Forstwirtschaft und Naturschutz abgewogen werden. Vorliegendes Inventar liefert eine aktuelle Übersicht über die Trockenweiden im Alpgebiet und kann als Instrument zur Festlegung von Nutzungsgrenzen, Priorisierung und Einsatz von finanziellen und personellen Mitteln dienen. Dem Amt für Wald, Natur und Landschaft liegt zudem eine Bewertung und Rangierung der kartierten Trockenweiden vor. Dies ermöglicht eine Unterteilung der Trockenweiden in national, regional oder lokal bedeutende Objekte. Begrenzte Mittel zur Erhaltung und Förderung der Trockenweiden können so gezielt eingesetzt werden.

Rechtliche Grundlagen zur Umsetzung der Trockenweiden im Alpgebiet fehlen bis anhin. Ob der Weg über eine Anpassung der Verordnung über die Ausrichtung von Bewirtschaftungsbeiträgen zur Erhaltung der Magerwiesen vom 22. Oktober 1996 oder über Anpassungen in den Spezialverordnungen zum Landwirtschaftsgesetz vom 11.12.2008 führt, ist noch offen. Der Zweck sollte darin bestehen, die Trockenweiden im Alpgebiet unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Land- und Waldwirtschaft zu schützen und zu fördern.

Trockenweiden werden definiert durch das Vorhandensein bestimmter Pflanzenarten. Sie stehen in einem direkten ökologischen Zusammenhang zu ihrem Standort. Der Standort wird bestimmt durch Standortfaktoren wie Geologie, Neigung, Exposition, Klima, Meereshöhe, Boden sowie durch die Bewirtschaftung. Bei der Umsetzung des vorliegenden Inventars empfiehlt es sich, neben den kartierten botanischen Werten in Form von Vegetationseinheiten und Artenlisten auch die jeweiligen Standortfaktoren zu berücksichtigen. Nur wenn die Nutzung standortgerecht ist, kann die Trockenweide ihre Artenvielfalt, ihre Struktur und Stabilität

halten bzw. entfalten und bewirtschaftungsbedingten Erosionen, Bodenverdichtungen etc. nachhaltig standhalten.
In den beiden Kartierjahren 2010 und 2011 wurden lokal einige stark übernutzte Weiden angetroffen. Die Weiden wurden offensichtlich zu lange oder zu früh genutzt. Hier wären entsprechende Empfehlungen zum Weideregime von alpwirtschaftlicher Seite her sehr wünschenswert.

7 Literatur

Allemann, F. (2002): Erläuterungen zur geologischen Karte des Fürstentums Liechtenstein (1985). Hrsg: Regierung des Fürstentums Liechtenstein.

Broggi, M.F., Waldburger, E. & R. Staub (2006): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein. Band 24, 40 S.

Dietl, W., Eidgen. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Zürich Reckenholz, Vortrag zum Thema: Alpweide – ihre Pflege und Nutzung.
http://www.zalp.ch/archiv/zalps/zero/ze_we.html

Dippner, M., Leibundgut, M., Mayer, C. (2013): Trockenwiesen und –weiden der tiefen Lagen im Fürstentum Liechtenstein. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 37.

Eggenberg, S., Dalang, T., Dipner, M., Mayer, C. (2001): Kartierung und Bewertung der Trockenwiesen und –weiden von nationaler Bedeutung. Schriftenreihe Umwelt Nr. 325, Hrsg: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 252 S.

Stadler, F. (2003): Sömmerung von Schafen im Fürstentum Liechtenstein - Ökologische Grundlagen. Büro BSN, Flüeli-Ranft. Bericht im Auftrag des Amtes für Wald, Natur und Landschaft sowie des Landwirtschaftsamtes des Fürstentums Liechtenstein.

Stadler, F. (2004-2006): Standortgemässe Bewirtschaftung und Bestossung der Alpen im Fürstentum Liechtenstein, Büro BSN, Flüeli-Ranft. Bericht im Auftrag des Amtes für Wald, Natur und Landschaft sowie des Landwirtschaftsamtes des Fürstentums Liechtenstein.

Waldburger, e., Pavlovic, V., Lauber, K. (2003): Flora des Fürstentums Liechtenstein in Bildern. Haupt-Verlag, Bern.

Fotonachweis

M. Leibundgut, Abb. Nr.:
1-4, 6, 9, 12-15, 19, 20, 27-39, 41-44, 47, 49-51, 53, 56-59, 61-63, 67, 68

C. Mayer, Abb. Nr.:
5, 7, 10, 11, 17, 18, 22, 24-26, 46, 48, 52, 54, 64, 65

Anschrift der Autorinnen

Mary Leibundgut
Bonstettenstrasse 5
CH-3012 Bern

Cornelia Mayer
Tüfenacker 38
LI-9488 Schellenberg

Abb. 69 ***Übersicht über die Alpen sowie die TWW-Flächen und abgesuchten Gebiete (Verdachtsflächen).***

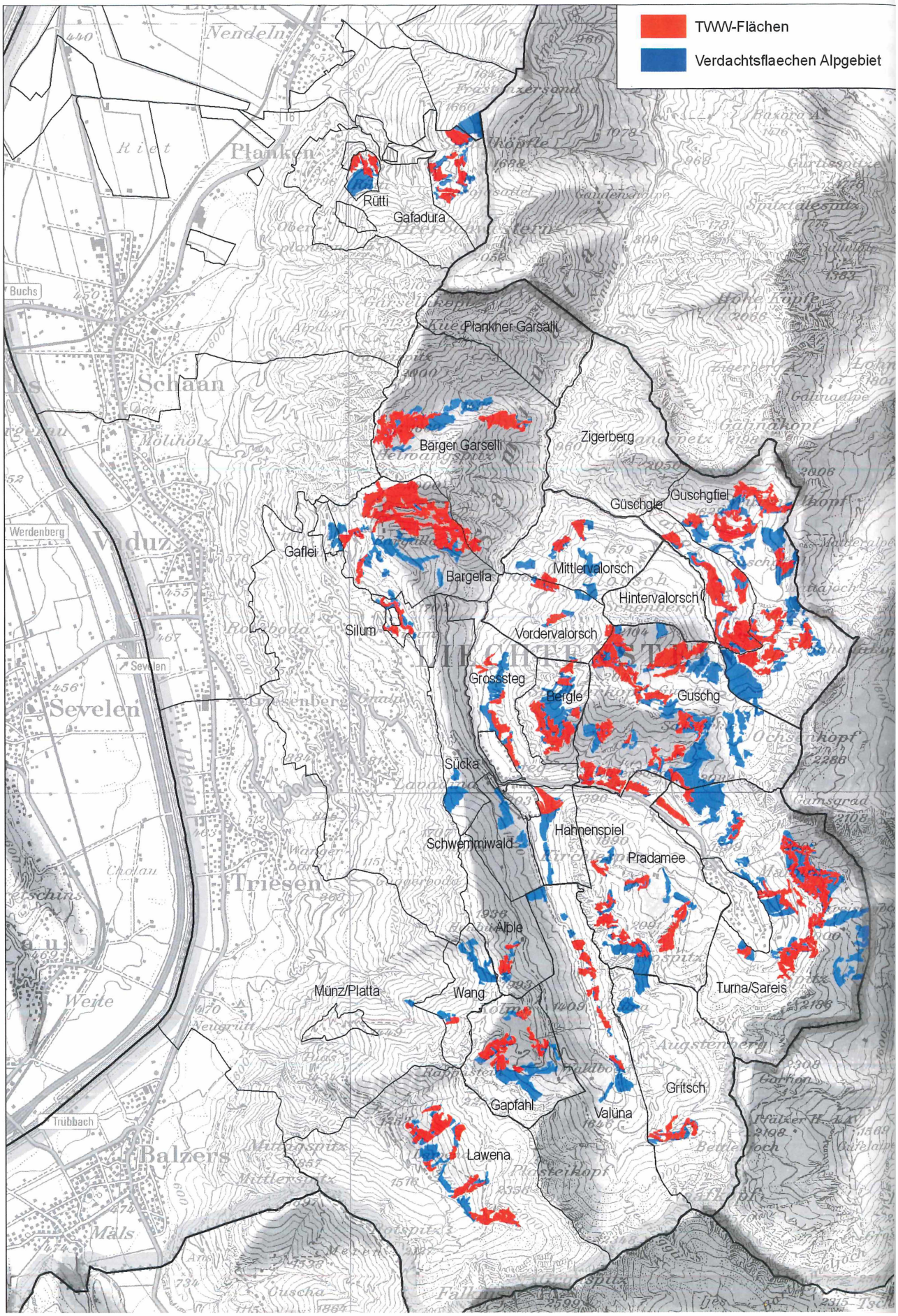


Abb. 70 ***Übersichtskarte Nutzung***

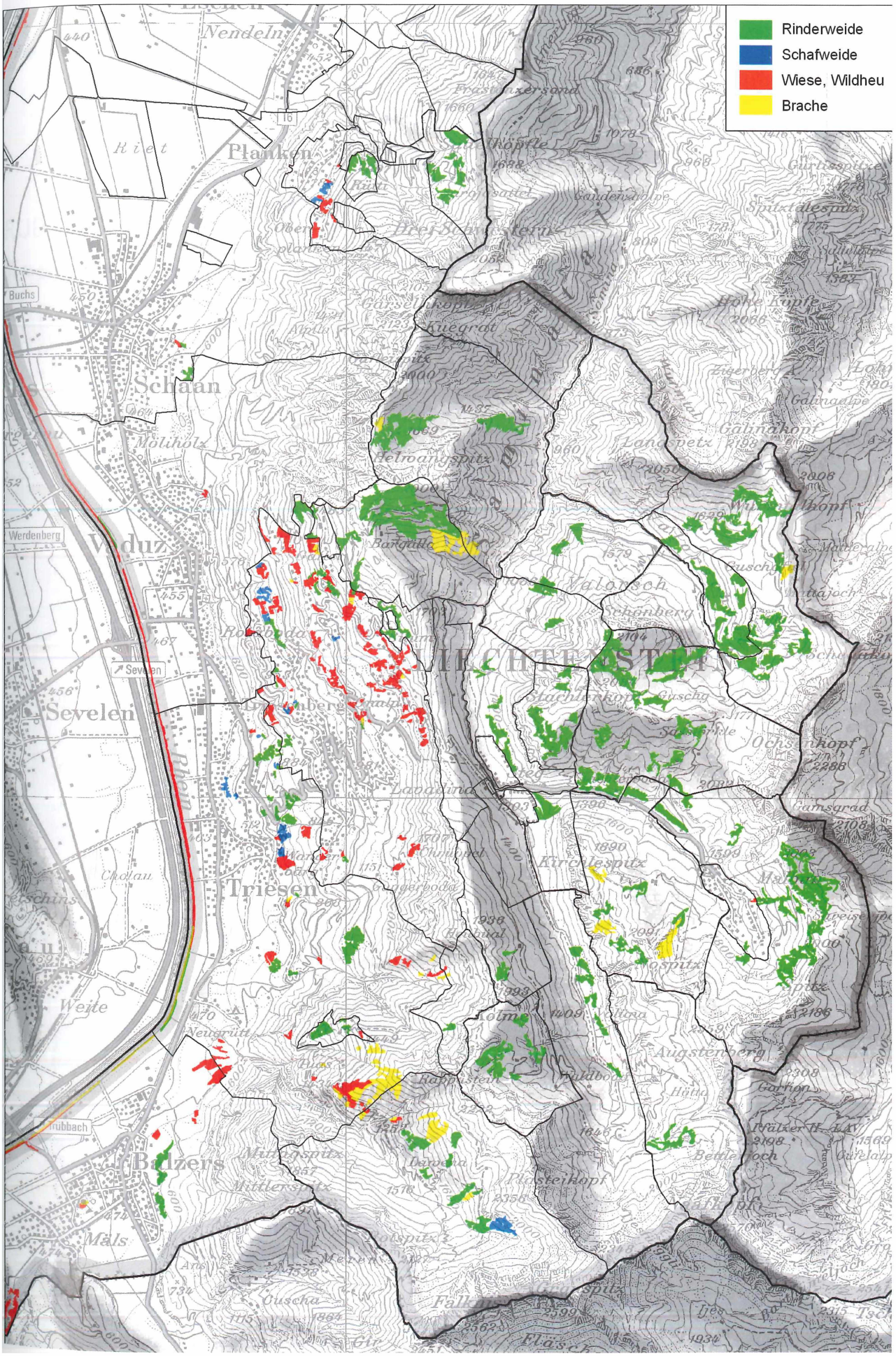


Abb. 71 ***Übersichtskarte Vegetationsgruppen***

