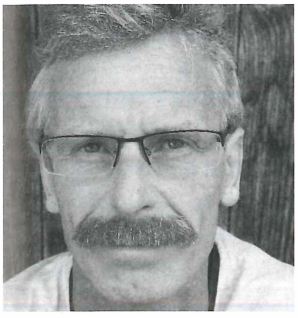
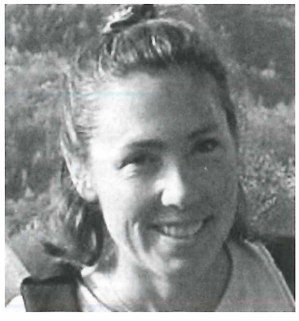
MICHAEL DIPNER, MARY LEIBUNDGUT & CORNELIA MAYER

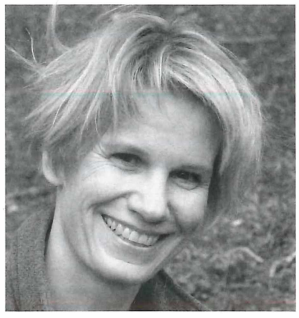
Trockenwiesen und -weiden (TWW) im Fürstentum Liechtenstein (ohne Alpgebiet)



Michael Dipner
Geboren 1960 in St. Gallen, Studium der Geographie an der Universität Basel. Seit 1994 Mitarbeiter und Teilhaber in privatem Umweltberatungsbüro in Basel und im Projekt «Trockenwiesen und -weiden der Schweiz» tätig.



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 6
1. Auftrag 6
2. Dank 6
3. Ausganglage 7
3.1 Naturraum 7
3.2 Landwirtschaft 7
3.3 Trockenwiesen und -weiden 7
4. Methode und Vorgehen 7
5. Resultate 8
5.1 Grunddaten 8
5.2 Vergleich mit dem bestehenden Magerwiesen-
inventar 8
5.3 Abgesuchte Flächen 9
5.4 Räumliche Verteilung 9
5.5 Vegetation 10
5.6 Nutzung und Verbuschung 11
5.7 Strukturelemente 11
5.8 Arten 12
6. Regionale Typisierung der TWW / Umsetzungshinweise 13
Rheindamm 13
Allmend Balzers 14
Schloss Gutenberg 15
Poskahalda 15
Magerwiesenlandschaft am Hangfuss Balzers/Triesen 16
Weidegebiet zwischen Triesen und Triesenberg 16
Scherris 17
Guggerboda 17
Heuberge Triesenberg 17
Rotaboda bis Erbi 18
Masescha und Profatscheng 18
Foppa bis Gaflei 19
Schaan und Vaduz 19
Planken 19
Eschnerberg 20
Wiesen und Weiden höherer Lagen 20
Heuberge Tuass und Maschera 20
7. Allgemeine Empfehlungen zur Umsetzung 21
Literatur 22
Anschrift der Autoren 22

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag umfasst die Kartierung der rheintalseitigen Trockenwiesen und –weiden (TWW) Liechtensteins. Die Kartierung erfolgte 2008 und 2009 nach der von Eggenberg et al. 2001 beschriebenen Methode. Im Rahmen der Kartierung wurden Potentialflächen nach Trockenvegetation abgesucht und alle trockenen Magerwiesenobjekte aus dem Inventar 1990 und 1991 neu beurteilt. Im Gegensatz zum bestehenden Inventar umfasst die TWW-Kartierung neben Trockenwiesen (Magerwiesen) auch Trockenweiden (Magerweiden).

Insgesamt wurden von der Rheinebene bis zur Sömmerungslinie 177 ha Trockenvegetation kartiert. 53 % der aufgesuchten Inventarflächen konnten bestätigt werden, was im Vergleich zu einigen kantonalen Inventaren in der Schweiz positiv gewertet werden kann. Gründe für das verhältnismässig gute Resultat in Liechtenstein sind in der Qualität des Magerwieseninventars 1990/91 und in den bisher abgeschlossenen Bewirtschaftungsverträgen und deren Umsetzung zu suchen.

Dominante Vegetationstypen sind nährstoffreiche Halbtrockenrasen, Halbtrockenrasen und trockene, artenreiche Fettwiesen. Die TWW liegen mehrheitlich in südwest-, west- und nordwestexponierten Lagen. Rund die Hälfte der TWW findet sich unterhalb von 750 m und verteilt sich auf die Hangfusslagen der Gemeinden Balzers und Triesen sowie den Rheindamm, welcher alleine einen Viertel der Trockenvegetation der tiefen Lagen beherbergt. Weitere Schwerpunktgebiete bilden die mittleren und oberen Lagen der Gemeinden Planken und Triesenberg. Drei Viertel der TWW liegen naturräumlich und klimatisch bedingt in der südlichen Landeshälfte.

Trockenwiesen und –weiden sind ökologisch äusserst wertvolle, selten gewordene Lebensräume und Rückzugsorte zahlreicher Tier- und Pflanzenarten. Auch heute noch verschwinden jährlich weitere TWW, sei es durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Aufforstung, Überbauung, Infrastrukturanlagen oder auch durch Nutzungsaufgabe. Die vorliegende Arbeit liefert aktuelle und praxisorientierte Umsetzungsgrundlagen zur Erhaltung und Aufwertung dieser wertvollen Lebensräume.

1 Auftrag

Im Jahre 2008 erteilte die Regierung des Fürstentums Liechtenstein der Arbeitsgemeinschaft pro.seco GmbH den Auftrag zur Kartierung der Trockenwiesen und -weiden (Magerwiesen und -weiden) in Liechtenstein. Die Bearbeitung erfolgte in den Jahren 2008 und 2009.

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 der Übernahme der gesamtschweizerisch angewandten TWW-Methode (Eggenberg et al. 2001) wird eine standardisierte, systematische Datenaufnahme von Vegetation, Strukturelementen, Nutzung, Verbuschung sowie Vernetzungssituation gewährleistet. Zudem wird ein Vergleich mit den Schweizer Daten ermöglicht.

2 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 Res Hofmann für die Aufbereitung der GPS-Daten.

3 Ausganglage

3.1 Naturraum

Den Naturraum beschreibt Broggi (1988) in seinem Werk zum Landschaftswandel im Talraum Liechtensteins. Aus Sicht der Trockenwiesen und -weiden (im Folgenden auch als TWW bezeichnet) sind folgende natürlichen Faktoren relevant:

- Geologie: Zur standörtlichen Trockenheit neigender Gesteinsuntergrund wie Schotter des Rheins, Drumlins der Rheinebene, Kalk- und Flyschschichten der helvetischen Decken sowie deren Gehängeschutt.
- Klima: Für nordalpine Verhältnisse relativ geringe Niederschläge (im Regenschatten von Alpstein und Alvier). Liechtenstein liegt bereits im Einflussbereich des inneralpinen Churer Beckens mit kontinentalem Klimacharakter. Häufige Föhnlagen, die allerdings von Süd nach Nord deutlich abnehmen, dadurch Verlängerung der Vegetationszeit, erhöhte Durchschnittstemperatur, geringere Niederschläge.
- Relief/Boden: Ausserhalb der Rheinebene oft steile Hanglagen mit entsprechend flachgründigen Böden und geringer Speicherkapazität für Bodenwasser.

3.2 Landwirtschaft

Die Landwirtschaft Liechtensteins unterlag im letzten Jahrhundert einem starken Strukturwandel. Kulturlandverlust durch Siedlung, Mechanisierung und Intensivierung der Nutzung, aber auch Nutzungsaufgaben auf Grenzertragsflächen haben deutliche Spuren hinterlassen. Extensiv genutzte Flächen wie die Trockenwiesen und -weiden (TWW) sind – wie auch in den umliegenden Ländern – stark zurückgegangen.

3.3 Trockenwiesen und -weiden

Im Inventar der Naturvorrangflächen im Fürstentum Liechtenstein wurden auch trockene Magerwiesen erfasst (Broggi & Willi 1996). Mit den 1990/1991 erfolgten Feldarbeiten wurden Daten aus den 70er Jahren aktualisiert und für die Umsetzung bereitgestellt. Auf der Basis der Verordnung über die Ausrichtung von Bewirtschaftungsbeiträgen zur Erhaltung der Magerwiesen vom 22.10.1996 werden mit den Bewirtschaftern Verträge abgeschlossen mit dem Ziel, die im Magerwieseninventar enthaltenen Flächen zu erhalten. Die angepasste Nutzung wird mit Bewirtschaftungsbeiträgen abgegolten. Die Beteiligung am Umsetzungsprogramm ist erfreulich; über 80% der Flächen sind vertraglich gesichert. Das bestehende Magerwieseninventar weist jedoch Lücken auf. Einerseits fehlen systematische Angaben zu Vegetation und Arten, andererseits bestehen Lücken bei der Kartierung. Dies betrifft vor allem artenreiche Weiden und verschiedene Gebiete im Norden des Landes. Im Weiteren lassen die alten Inventardaten es nicht zu, die einzelnen Flächen zu bewerten und für die Umsetzung zu priorisieren.

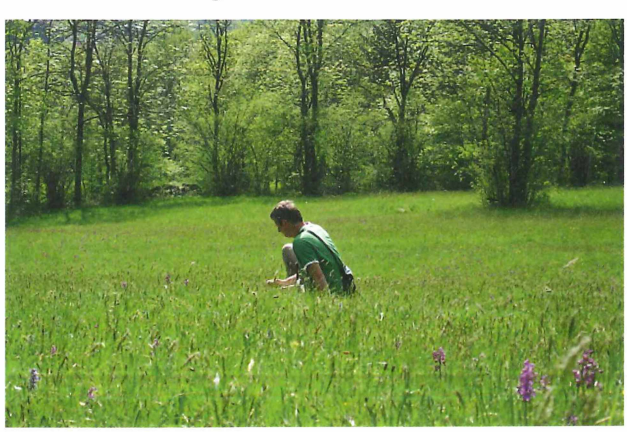
4 Methode und Vorgehen

Die Kartierung der Trockenwiesen und –weiden Liechtensteins (TWW) erfolgte analog der TWW-Kartierung in der Schweiz. Die Methode wird von Eggenberg et al. (2001) detailliert beschrieben. Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Texte werden hier die wichtigsten Arbeitsschritte aufgeführt:

In einem ersten Schritt wurden die abzusuchenden und zu kartierenden Gebiete mit potentieller TWW-Vegetation durch lokale Expertinnnen und Experten bezeichnet und durch Luftbildinterpretation ergänzt. Das Kartiergebiet beinhaltete neben den abzusuchenden Gebieten auch alle trockenen Magerwiesenobjekte aus dem Inventar 1990/1991 zur Neubeurteilung nach TWW-Kriterien. Somit umfasst die vorliegende Kartierung alle TWW unterhalb der Sömmerungslinie (offizielle obere Grenze der landwirtschaftlichen Nutzfläche und Übergang von den Ganzjahresbetrieben zu den Alpgebieten). Das Alpgebiet (Sömmerungsgebiet) wurde in einer separaten Kartierung 20010/2011 erfasst (siehe Beitrag Leibundgut & Mayer 2013).
In einem weiteren Schritt wurden die vorhandenen Inventargrundlagen aufbereitet und Orthophotos (Flugjahr 2006) im Massstab 1:5'000 als Kartiergrundlage erstellt. Weiter wurden einige Anpassungen der Schweizer TWW-Methode an die spezifischen Verhältnisse in Liechtenstein vorgenommen. Es sind dies:

- Ergänzung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (östliche Nordalpen, RL-Typ Nr. 6) durch die Rote Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen des Fürstentums Liechtenstein (Broggi et al. 2006) sowie der Verordnung über besonders geschützte Pflanzen- und Tierarten (LGBl 1996 Nr. 136).

Abb. 1 ***Feldkartierung***



- Berücksichtigung des Aufwertungspotenzials brachliegender Wildheuflächen (Heuberge) bei allfälliger Nutzungswiederaufnahme.

Zur Qualitätssicherung der Feldarbeit führten die Kartiererinnen eine «Eichung im Feld» durch, um möglichst personenunabhängige Resultate bezüglich Einordnung von Vegetationstypen, Schätzung von Artmächtigkeiten, Grenzziehung, etc. zu erhalten.
Die Feldkartierung erfolgte in den Sommermonaten 2008 und 2009. Hierbei diente der dreistufige TWW-Kartierschlüssel zur Abgrenzung der TWW gegenüber der umgebenden Vegetation und zur Bestimmung der Vegetationstypen. Grenzgebungskriterien waren der Vegetationstyp, die Nutzung, Gemeindegrenzen oder grosse Unterschiede im Auftreten von Einschlüssen wie Gehölzen, Felsen, Fremdvegetation, etc. Ein TWW-Objekt musste eine Fläche von mindestens 10 Aren umfassen.
In jedem Teilobjekt wurde auf einer repräsentativen Kreisfläche von 3 m Radius eine vollständige Vegetationsaufnahme gemacht und der Mittelpunkt der Vegetationsaufnahme als Grundlage für eine Wirkungskontrolle mit GPS eingemessen. Die an TWW angrenzende Vegetation wurde auf dem Orthophoto mit einem Abstreichcode versehen (zu fett, nass, verbuscht, etc.).
Im Anschluss an die Feldarbeiten wurden alle erhobenen Felddaten digitalisiert (TWW-Perimeter, Mittelpunkte der Vegetationsaufnahmen, Teilobjektdaten, Artenlisten), die Daten ausgewertet, eine Bewertung und Rangierung der TWW-Objekte vorgenommen und ein Schlussbericht erstellt. Die Ergebnisse liegen zusammen mit den Protokollblättern und den Orthophotos aus der Feldkartierung dem Amt für Wald, Natur und Landschaft vor. Das Projekt wurde Ende 2009 abgeschlossen.

5 Resultate

5.1 Grunddaten

Tab.1 ***Ausgangs- und Enddaten der TWW-Kartierung***

Parameter	Anzahl	Fläche in ha
Landesfläche [1]		16'047.5
Objekte aus Magerwiesen-inventar	121	116.4
Abgesuchte Gebiete		461.2
Total TWW-Objekte	213	177.3
Total TWW-Teilobjekte	347	177.3
Durchschnittliche Fläche der TWW-Objekte		0.83
Durchschnittliche Fläche der TWW-Teilobjekte		0.51
Bestätigte Magerwieseninventar-fläche		61

[1] Swisstopo, politische und administrative Grenzen der Schweiz (GG25), 2009

5.2 Vergleich mit dem bestehenden Magerwieseninventar

Von den 116 ha des Inventars wurden 61 ha (53% der Fläche) bei der TWW-Kartierung bestätigt. 91 der 121 Objekte (75%) wurden bestätigt oder verändert (verkleinert, bzw. vergrössert).
Insgesamt erfüllten 55 ha die relativ strengen Kriterien des TWW-Kartierschlüssels nicht. Dass ein Teil der Inventarflächen nicht als Trockenwiesen bestätigt wurde, hängt auch damit zusammen, dass die Vertragsperimeter bewusst grosszügig und zur Vereinfachung der Umsetzung parzellenscharf abgegrenzt wurden. Damit konnten arrondierte ungedüngte Grünlandkomplexe mit einer abgestuften Nutzungsintensität sowie ungedüngte Magerwiesen auf nährstoffreicheren Böden erhalten werden. Dies ist z.B. bei den Wiesen am Ellhorn und im Neugrütt (Ellwiesen, Lang Wesa) der Fall. Ähnlich ist die Situation in der Gemeinde Triesenberg im traditionellen Heuwiesengebiet zwischen Stärnabärg und Vorder Silum: Besonders im Gebiet Alpelti und Wang wurden grosse Flächen des Wieseninventars nicht bestätigt, da sie zu nährstoffreiche Vegetation aufweisen. Im Wildheugebiet Tuass und Maschera wurden dagegen grössere Inventarflächen vor allem auf nordwestexponierten Hanglagen nicht aufgenommen, weil deren Potenzial für Trockenvegetation eingeschränkt und zudem die Bewirtschaftung wegen der geringen Erschliessung und der Steilheit des Geländes problematisch ist.
Ein Spezialfall sind die Inventarflächen in der Rheinebene zwischen Balzers und Neugrütt (Entamoos, 4.7 ha). Es handelt sich dabei um eine offene Föhrentrocken-Aue mit Streuewiesen (Molinia) im Unterwuchs, welche nicht als eigentliche Trockenwiesen angesprochen werden können. Werden beim Inventarvergleich diese Spezialfälle berücksichtigt, verbessert sich die Bilanz, d.h. der weitaus grösste Teil der Inventarflächen von 1990 konnte bestätigt werden – dies im Gegensatz zu einigen Kantonen in der Schweiz, wo nur 30% der Inventarflächen aus den 1980er-Jahren den TWW-Kriterien stand hielten.
Das gute Resultat in Liechtenstein ist einerseits ein Hinweis auf die hohe Qualität des Biotopinventars (methodisch vergleichbar mit der TWW-Kartierung), andererseits aber auch auf erste Erfolge bei der Umsetzung der Magerwiesenverträge zurückzuführen: Offenbar zeigen die Bemühungen im Biotopschutz Wirkung.
Wahrscheinlich hat ein grosser Teil des Verlusts an Trockenwiesen bereits vor den Vegetationsaufnahmen für das Biotopinventar von 1990 stattgefunden. Ein schleichender Verlust durch Nutzungsintensivierung an potentiellen TWW-Lagen – landwirtschaftlich bedingt, aber auch durch den Siedlungsdruck – ist noch vielerorts feststellbar: Auf dem Eschenberg und am bergseitigen Siedlungsrand von Schaan, Vaduz, Triesen und Balzers, wo auf den Schuttfächern am Hangfuss ideale naturräumliche Voraussetzungen für Magerwiesen vorhanden waren, sind in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Magerwiesen der Überbauung oder der Umwandlung in Fettwiesen zum Opfer gefallen. Auch am Triesenberg ist der Verlust durch die Ausdehnung der Siedlungsfläche gross.
Andererseits ist auch der Verlust an Magerwiesen durch die

Nutzungsaufgabe an schlecht erschlossenen oder sehr steilen Lagen gross. Wo die extensive Bewirtschaftung fehlt, verbuschen und verwalden ökologisch äusserst wertvolle Flächen. In der Untersuchung von Peter Borgmann (2004) wurde mit Hilfe eines Luftbildvergleichs eine drastische Abnahme der Trockenwiesen am Triesenberg seit den 1950er-Jahren nachgewiesen. Wertvolle Trockenwiesenflächen sind vielerorts auch durch Aufforstungen verloren gegangen, so z.B. im Gebiet Alpelti, Vorder Silum oder Färcha.

5.3 Abgesuchte Flächen

Für die TWW-Kartierung wurden neben den Inventarflächen auch zahlreiche Potenzialflächen bezeichnet, welche 2008/09 nach TWW abgesucht wurden. Im Gegensatz zum bestehenden Inventar, welches ausschliesslich gemähte Flächen umfasst, wurden auch beweidete Flächen für die Kartierung ausgewählt. 116 ha oder 65% der kartierten TWW-Fläche sind daher neu, d.h. sie liegen ausserhalb des bestehenden Inventars. 50 ha bzw. 43% dieser neuen Fläche werden beweidet. Grosse Magerweiden liegen v.a. in den Gemeinden Triesen, Triesenberg und Balzers. Besonders erwähnenswert sind die grossflächigen Weidegebiete Allmend Balzers, Kemmi-Gorn, Scherris und das Gebiet zwischen Triesen und Triesenberg. Auf dem Eschnerberg, der grossflächig nach TWW abgesucht wurde, konnten dagegen nur noch ganz vereinzelte, kleinflächige Magerrasen gefunden werden.
Obwohl also in den letzten Jahrzehnten grosse Trockenwiesenflächen des Landes verloren gegangen sind, konnte mit der Kartierung 2008/09 immer noch eine erfreulich grosse Anzahl TWW erfasst werden. Die Kartierung war darum wesentlich ergiebiger und aufwändiger als erwartet.

5.4 Räumliche Verteilung

Höhenstufe

Die Verteilung der TWW-Objekte in den Höhenstufen ist in Tab. 2 sowie in der Karte «Höhenverteilung der TWW» im Anhang dargestellt. Bemerkenswert ist der hohe Anteil an TWW-Vegetation in den tieferen Lagen: Rund die Hälfte der TWW-Fläche liegt unterhalb von 750 m. Die Objekte unterhalb von 500 m sind mit einer Ausnahme alle am Rheindamm zu finden, welcher allein 45 ha und damit 25% der TWW-Flächen des Landes umfasst. Ein weiteres Viertel der TWW-Fläche liegt auf dem Eschnerberg und am Hangfuss der Gemeinden Triesen und Balzers. Etwas mehr als ein Viertel der Fläche wurde in den mittleren Lagen zwischen 1000 und 1500 m im Heuwiesen-Gebiet von Triesenberg aufgenommen. Im Gegensatz zu den Verhältnissen im Kanton SG ist der Flächenanteil in der Höhenstufe von 1000 bis 1250 m mit nur 8% relativ klein. Dies ist v.a. damit zu erklären, dass sich genau in dieser Höhenlage das Siedlungsgebiet von Triesenberg in den letzten Jahren stark ausgedehnt hat – besonders auch in steilen Hanglagen mit grossem TWW-Potenzial, die für die Bewirtschaftung ungünstig waren.
Weil bisher keine Flächen im Alpgebiet (Sömmerungsgebiet) erhoben wurden, ist der Flächenanteil in den höheren Lagen klein. Oberhalb von 1500 m wurde nur im Wildheugebiet von Tuass und im Malbun kartiert.

Tab. 2 ***Räumliche Verteilung der TWW auf die verschiedenen Höhenstufen***

Höhenstufe	Vorkommen	Fläche [ha]	% Fläche
251- 500	Rheindamm	49.3	27.8
501- 750	Schellenberg, Hangfuss Triesen (Poskahalda etc), Balzers (Ellwiesen, Neugrütt)	41.6	23.5
751- 1000	Planken, Triesenberg (Rotaboda)	21.8	12.3
1001- 1250	Untere Lagen Triesenberg (Masescha, Profatscheng)	13.9	7.8
1251- 1500	Obere Lagen Triesenberg: von Gaflei, Silum bis Stärnabärg. Wildheugebiete Maschera und untere Lagen Tuass	35.9	20.3
1501- 1750	obere Lagen Tuass	14.9	8.4
Total		**177.3**	**100.0**

Exposition

Die auffällige Dominanz von südwest-, west- und nordwestexponierten Flächen entspricht der Besonderheit des Reliefs von Liechtenstein mit einer Dominanz von westexponierten Hanglagen (vgl. Tab. 3). Im Vergleich zum Kanton SG sind in Liechtenstein Südost-Expositionen stark untervertreten.

Tab. 3 ***Exposition der TWW-Flächen***

Exposition	Fläche [a]	% Fläche
N	0.4	0.2
NE	6.5	3.7
E	5.0	2.8
SE	10.8	6.1
S	9.2	5.2
SW	61.3	34.6
W	59.0	33.3
NW	24.8	14.0
-	0.4	0.2
Total	**177.3**	**100.0**

Gemeinden

Mit einem TWW-Flächenanteil von 1.1% an der Gesamtfläche des Landes liegt der Prozentsatz höher als in der Schweiz (0.57%). Wird die kartierte Fläche nur auf den kartierten westlichen Landesteil mit einer Fläche von rund 11'000 ha bezogen, liegt der Flächenanteil sogar bei 1.6%. Weil aufgrund tieferer Minimalflächen mehr Flächen berücksichtigt werden konnten, sind die Verhältnisse zwar nicht direkt mit jenen in der Schweiz vergleichbar. Trotzdem kann man davon ausgehen, dass die TWW-Dichte in Liechtenstein eher

mit den inneralpinen Verhältnissen im Kanton GR (Prättigau, Rheintal etc.) vergleichbar ist, als mit jenen in den östlichen Nordalpen im Kanton SG.

Es fällt auf, dass gut drei Viertel der TWW-Fläche (77.7%) in der südlichen Landeshälfte in den drei Gemeinden Balzers, Triesen und Triesenberg liegen. Dies ist einerseits naturräumlich bedingt, indem der Talhang in der nördlichen Landeshälfte für eine Bewirtschaftung im Allgemeinen zu steil und unzugänglich ist. Andererseits konnte sich die traditionelle, extensive Wiesennutzung offenbar im südlichen Landesteil besser halten als auf dem intensiv bewirtschafteten Eschnerberg, wo nur noch kleine TWW-Restflächen vorhanden sind.

Tab. 4 ***Verteilung der TWW-Flächen auf die Gemeinden***

Gemeinde	TWW-Fläche [ha]	% Fläche	Gemeindefläche [ha]	% TWW an der Gemeindefläche
Balzers	25.0	14.1	1'973.0	1.3
Eschen	5.3	3.0	1'038.1	0.5
Gamprin	3.9	2.2	618.8	0.6
Mauren	1.3	0.7	749.1	0.2
Planken	4.2	2.4	534.1	0.8
Ruggell	10.5	5.9	737.8	1.4
Schaan	6.8	3.9	2'692.2	0.3
Schellenberg	2.7	1.5	355.8	0.8
Triesenberg	50.8	28.6	2'969.3	1.7
Triesen	62.1	35.0	2'647.7	2.3
Vaduz	4.6	2.6	1'731.6	0.3
Total	**177.3**	**100.0**	**16'047.5**	**1.1**

Abb. 2 ***Artenreiche Trockenwiesen im Gebiet Färcha***



5.5 Vegetation

Von insgesamt 18 möglichen Vegetationsgruppen des Kartierschlüssels weist Liechtenstein 12 Vegetationsgruppen auf (siehe Karten im Anhang). Mit Ausnahme der inner- und südalpinen Trockenrasentypen wie z.B. den subkontinentalen oder steppenartigen Trockenrasen (Cirsio-Brachypodion, Stipo-Poion) wurden alle Vegetationsgruppen der Schweiz angetroffen. Dies entspricht den Verhältnissen im Kanton SG. Die Dominanz von nährstoffreichen Halbtrockenrasen, Halbtrockenrasen und trockenen, artenreichen Fettwiesen entspricht ebenfalls den Gegebenheiten des Kantons SG. Die relativ geringe Fläche von Blaugrashalden ist auf die Höhenbegrenzung der Kartierung in Liechtenstein zurückzuführen. Als Besonderheit ist das Vorkommen von Buntschwingelhalden zu erwähnen, deren Verbreitungsschwerpunkt im Silikatgebiet der Zentral- und Südalpen der Kantone GR, VS und TI liegt. Magerwiesen mit Arten der Buntschwingelhalden wurden v.a. im Bereich des Triesenberger Sackungsgebiets gefunden (zwischen Vorder Silum und Stärnabärg).

Tab. 5 ***Zusammensetzung der TWW-Flächen aufgeteilt nach Vegetationsgruppen***

Vegetationsgruppen	Fläche [ha]	% Fläche
Nährstoffreicher Halbtrockenrasen (MBAE)	71.5	40.3
Echter Halbtrockenrasen (MB)	46.0	26.0
Trockene, artenreiche Fettwiese (AEMB)	15.7	8.9
Buntschwingelhalde (FV)	13.7	7.7
Rostseggenhalde (CF)	10.1	5.7
Artenarmer Trockenrasen tiefere Lagen (LL)	6.2	3.5
Blaugrashalde (SV)	5.3	3.0
Trockene Saumgesellschaft (OR)	4.7	2.6
Trockener Halbtrockenrasen (MBXB)	3.1	1.7
Borstgrasrasen (NS)	0.4	0.2
Artenarmer Trockenrasen höhere Lagen (LH)	0.3	0.2
Subatlantischer Trockenrasen (XB)	0.3	0.2
Total	**177.3**	**100.0**

Abb. 3 ***Echter Halbtrockenrasen (Mesobromion, MB) auf Undera Büal, Triesenberg***



Die hier vorherrschenden, sehr vielfältigen Flyschgesteine (u.a. Sandsteine, Mergel, Kieselkalke, Tonschiefer) begünstigen offenbar das Vorkommen säureliebender Arten wie der sehr attraktiven Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*) oder Hoppes Habichtskraut (*Hieracium hoppeanum*). Grössere Flächen mit Arten der Buntschwingelhalden wurden auch in den höheren Lagen des Wildheugebietes Tuass gefunden (Tuassegg bis Koraspitz) – das hier stellenweise vorherrschende Horstgras des Echten Wiesenhafers (*Helictotrichon pratense*) ist ein Hinweis auf fehlende Nutzung.

5.6 Nutzung und Verbuschung

Die Dominanz der Schnittnutzung ist aus ökologischer Sicht erfreulich. Sie übersteigt den Anteil von Wiesen im Kanton SG (30%) deutlich. Ein Schwerpunkt der Trockenwiesen liegt im Gebiet der Heuberge von Triesenberg, wo die traditionelle extensive Wiesennutzung seit der Besiedlung durch die Walser im 14. Jahrhundert beibehalten wurde.

Tab. 6 ***Nutzung der TWW-Flächen***

Nutzung	Fläche [ha]	% Fläche
Brache	22.7	12.8
Weide	50.6	28.6
Wiese	104.0	58.6

Tab. 7 ***Nutzung der TWW-Flächen im Detail***

Nutzung spezifiziert	Fläche [a]	% Fläche
Brache, nicht spezifiziert	22.2	12.5
Brache, ehemals beweidet	0.2	0.1
Brache, ehemals gemäht	0.3	0.2
Weide, nicht spezifiziert	0.9	0.5
Rinderweide	40.2	22.7
Schafweide	9.4	5.3
Ziegenweide	0.1	0.1
Wiese	101.8	57.4
Wiese mit Vorweide	2.2	1.2
Total	**177.3**	**100.0**

Tab. 8 ***Verbuschung der TWW-Flächen***

Verbuschungsgrad	Fläche [ha]	% Fläche
0 – 3%	151.1	85.2
3 – 20%	22.8	12.8
Über 20%	3.4	1.9
Total	**177.3**	**100.0**

Ein grosser Teil der kartierten Trockenweiden liegt dagegen auf mittlerer Hanghöhe zwischen Triesen und Triesenberg. Grosse, zusammenhängende Weideflächen sind ausserdem auf Scherris, Gorn und der Allmend von Balzers zu finden. Auch der relativ tiefe Anteil an Schafweiden ist positiv zu vermerken. Schafweiden kommen v.a. auf dem Eschnerberg, in Planken, Triesen und im Rotaboda vor.

Der relativ hohe Anteil an brachen Flächen (13%) ist v.a. auf die Kartierung der Wildheugebiete von Tuass und Maschera zurückzuführen, wo im Hinblick auf eine allfällige Nutzungswiederaufnahme traditionell gemähte, aber heute nicht mehr genutzte Flächen aufgenommen wurden. Ausserdem werden die Flächen auf der Wasserseite des Rheindamms nicht landwirtschaftlich genutzt.

Der Verbuschungsgrad ist relativ tief. Dies hängt einerseits mit dem hohen Anteil an Wiesen, bzw. dem relativ tiefen Anteil an Weiden zusammen. Mit Ausnahme einzelner Objekte in den höheren Lagen bei Gaflei, Färcha, Tuass und Maschera liegen fast alle verbuschten Flächen am Rheindamm. Die zunehmende Verbuschung auf der Wasserseite des Damms ist denn auch eines der Probleme, das bei der Umsetzung des TWW-Inventars zu lösen sein wird.

5.7 Strukturelemente

Im Rahmen der Kartierung wurden auch Einschlüsse (innerhalb der Objekte) sowie Grenzelemente erfasst. Die Daten geben einen Hinweis auf die Lebensraumvielfalt sowie die Umsetzung.

Abb. 4 ***Mit Molinia verbrachte Fläche auf Magrüel unterhalb der Hütten***



5.8 Arten

Gemäss TWW-Methode wurde pro Teilobjekt auf einer repräsentativen Testfläche eine Artenliste mit Deckungsangaben nach der Skala von Braun-Blanquet (1964) aufgenommen. Die Artenliste wurde digital erfasst und steht für Zwecke der Wirkungskontrolle zur Verfügung. Weitere Arten ausserhalb der Testfläche wurden beim Abschreiten des Teilobjektes ebenfalls notiert, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Deckungsangaben.

Erwähnenswert sind insbesondere die Funde des Nordischen Drachenkopfs (*Dracocephalum ruyschiana*) und des Alpen-Leins (*Linum alpinum*) im Wildheugebiet von Tuass: Im Randbereich der gemähten Flächen wurde an mehreren Stellen sehr schöne Bestände dieser in den Nordalpen seltenen Arten angetroffen (Status Rote Liste 2006: R, d.h. natürlicherweise selten und auf wenige Standorte beschränkt).

In der Gemeinde Triesen wurde am bekannten Fundort in den wechselfeuchten Wiesen am Matilaberg ein Bestand der Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*) angetroffen (Status Rote Liste 2006: EN – stark gefährdet). Der frühere Fundort bei Magrüel (gemäss Biotopinventar von 1990) konnte dagegen nicht bestätigt werden – die Fläche unterhalb der Hütten wird nicht mehr genutzt, das vorherrschende hochwüchsige Pfeifengras (Molinia) hat überhand genommen.

Als besonders attraktive und auffällige Art sei auch die Safranfarbene Feuerlilie (*Lilium bulbiferum ssp. croceum*) erwähnt, welche im Wildheugebiet von Tuass ziemlich verbreitet ist. Erstaunlicherweise ist sie aber auch in den tiefen Lagen recht häufig zu finden: In den Ellwiesen, Lang Wesa und an der Poskahalda sind schöne Bestände vorhanden (Status Rote Liste 2006: R).

Abb. 5 ***Die Safranfarbene Feuerlilie ist vereinzelt in trockener Saumvegetation oder in Bergwiesen anzutreffen.***



Abb. 6 ***Die Knäuelblütige Glockenblume Campanula glomerata ist ein typischer Vertreter der Halbtrockenrasen.***



Abb. 7 ***Der Aufrechte Ziest Stachys recta wird bei der TWW-Kartierung dem äusserst trockenen Xerobromion (subatlantischer Trockenrasen, XB) zugeordnet.***



Abb. 8 ***Die Spargelerbse Lotus maritimus gesellt sich in wechselfeuchten Lagen gerne zwischen die Arten der Halbtrockenrasen.***



6 Regionale Typisierung der TWW und Umsetzungshinweise

Die kartierten TWW-Objekte können zu spezifischen Typen zusammengefasst werden. Die Typisierung ermöglicht, Umsetzungshinweise für ganze Gruppen von TWW zu formulieren.

Rheindamm

Die TWW-Objekte am Rheindamm umfassen mit 45 ha rund einen Viertel der gesamten TWW-Fläche des Landes. Wie bereits auf der Schweizer Seite des Rheins, wurde praktisch die ganze Länge des Rheindamms auf rund 25 km als TWW-Objekt kartiert.

Die Wasserseite zeichnet sich über weite Strecken durch eine spezielle Vegetation aus: Häufig sind Ruderalarten und Saumarten vorhanden. Auffallend ist zudem der Reichtum an verschiedenen Orchideen-Arten (*Anacamptis*, *Ophrys*, *Herminium* etc.). Als Besonderheit ist das südlichste Stück des Dammes beim Ellhorn zu erwähnen, wo am südwestexponierten Damm sogar Arten der subatlantischen Trockenrasen (Xerobromion) gefunden wurden.

Probleme bieten Verbuschung und Neophyten (v.a. *Erigeron* und *Solidago*). Aktuell erfolgt keine adäquate Nutzung; das heute übliche Mulchen muss als nicht TWW-konforme Nutzung bezeichnet werden. Die Suche nach Pflegealternativen wäre sinnvoll.

Auf der Landseite, die im Gegensatz zur Wasserseite landwirtschaftlich genutzt werden kann, ist die Vegetation häufig zu nährstoffreich und noch eher artenarm. Trotzdem konnten v.a. im südlichen Teil des Landes grössere Strecken der Landseite als TWW-Objekte aufgenommen werden. Die seit mehreren Jahren erfolgte extensive Nutzung soll weitergeführt werden.

Als naturnaher Lebensraum, der sich fast lückenlos entlang der Landesgrenze von Balzers bis nach Ruggell zieht, hat der Rheindamm eine grosse Bedeutung für die Vernetzung in der intensiv genutzten und weitgehend ausgeräumten Rheinebene.

Abb. 9 ***Rheindamm bei Balzers mit typischer lückiger Vegetation auf der Wasserseite***



Abb. 10 ***Rheindamm Landseite***



Abb. 11 ***Zahlreiche Orchideen wie die Spitzorchis Anacamptis pyramidalis finden am Rheindamm ihren Lebensraum.***



Ellwiesen

Das nach Norden ausgerichtete Elltal an der Landesgrenze am Fuss des Fläscher Bergs ist als bedeutendes Magerwiesen-Gebiet bekannt, welches sich auf Schweizer Seite fortsetzt. Das idyllische Tälchen bildet eine in sich geschlossene Landschaftskammer mit wertvollen Strukturen: Mager- und Fettwiesen, kleine Riedwiesen, Feldgehölze und Einzelbäume schaffen ein vielfältiges Mosaik. Die TWW-Objekte an den Talflanken sind nach Nordwesten und Nordosten orientiert – eine für Trockenwiesen seltene Exposition. Die Vegetation wird von Saumarten geprägt. Besonders auffallend sind die Bestände des Blutroten Storchschnabels (*Geranium sanguineum*), welche in dieser Dichte einzigartig sind. Mit der Dunklen Platterbse (*Lathyrus niger*) und der Safranfarbenen Feuerlilie (*Lilium bulbiferum ssp. croceum*) wurden auch seltene Arten gefunden.

Wegen zu nährstoffreicher Vegetation wurden nicht alle Flächen des Biotopinventars von 1990 übernommen. Es ist aber sinnvoll, dass sämtliche Flächen als landschaftliche Einheit unter Vertrag bleiben. Eine Intensivierung ist unbedingt zu vermeiden, der jährliche regelmässige Schnitt ist beizubehalten und die Strukturen sind zu erhalten.

Abb. 12 ***Magerwiesen mit Saumarten im Elltal***

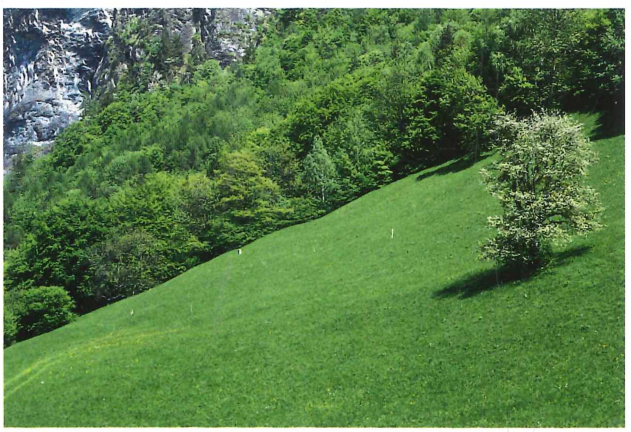


Abb. 13 ***Strukturreiche Landschaft im Elltal***



Allmend Balzers

Die Allmendweiden von Balzers (Pedergross, Oksaboda) liegen wie viele andere TWW in Liechtenstein auf einem grossen Schuttfächer am Hangfuss des steilen Talhangs. Das Kleinrelief ist dank dem steinigen Untergrund und wahrscheinlich auch wegen Murgängen stark strukturiert. Trockene, magere Standorte auf den Kuppen und nährstoffreichere Vegetation in den Mulden schaffen ein reichhaltiges Vegetationsmosaik. Wald und Weide sind im nördlichen Teil der Allmend nicht voneinander abgegrenzt, so dass mit den mächtigen, freistehenden Buchen der Eindruck einer offenen Parklandschaft entsteht. Obwohl die Trockenweiden zu den tiefstgelegenen Objekten des Landes gehören (um 500 m!), sind auffallend viele Arten der höheren Lagen vertreten, welche den Blaugrashalden zugeordnet werden (Vegetationstyp SV mit *Carduus defloratus, Globularia cordifolia, Gentiana verna, Sesleria caerulea*).

Die Trockenweiden sind am unteren Rand durch die Intensivierung der Landwirtschaft bedroht: Mit Gemeinderatsbeschluss von 1982 wurde entschieden, die unteren zwei Drittel der Allmend intensiv zu nutzen und zu düngen. Obwohl das Gelände hier genau die gleiche Struktur mit kleinen Gräben, Kuppen und Mulden aufweist und damit beste Voraussetzungen für TWW vorhanden wären, sind die ehemaligen Trockenweiden hier in artenarme Fettweiden umgewandelt worden. Bei der Kartierung 2008 musste leider festgestellt werden, dass auch der obere Teil der Allmend eher übernutzt wird, indem bereits früh im Jahr über längere Zeit und mit einer sehr grossen Rinderherde beweidet wird, so dass die Vegetation bereits Anfang Mai stark abgeweidet ist. Es ist daher eine Extensivierung und bessere Kontrolle der Beweidung anzustreben.

Im südlichen Teil der Allmend sind die letzten Trockenrasen-Relikte zusätzlich durch das Vordringen des Siedlungsrandes bedroht.

Abb. 14 ***Allmendweide Balzers in parkartiger Landschaft***



Schloss Gutenberg

Die Trockenwiesen liegen auf der Kuppe eines 70 m hohen Felssporns aus hartem Kieselkalk, der mitten im Dorf Balzers aus der Rheinebene ragt. Der Hügel ist seit der Jungsteinzeit besiedelt, seit der Römerzeit wird Weinbau betrieben. Ähnlich wie der Burghügel von Sargans beherbergt der freistehende Inselberg zahlreiche Arten der subatlantischen und steppenartigen Trockenrasen (Xerobromion und Stipo-Poion) – die Vegetation ist für Liechtenstein einzigartig. Als Besonderheit ist der Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*, Status Rote Liste 2006: CR, vom Aussterben bedroht) zu erwähnen, der am Gutenberg die nördliche Grenze seiner Verbreitung im Rheintal hat.

Die Felsvegetation unter der Schlossmauer wurde – trotz hohem Anteil an Felsen und Gebüsch - ebenfalls ins TWW-Objekt integriert, da hier zahlreiche seltene Trockenwiesen-Arten (Xerobromion, Stipo-Poion) zu finden sind. Die Wiesenfläche auf der Hügelkuppe hat dagegen stellenweise fast Fettwiesen-Charakter. Hier ist eine extensivere Nutzung anzustreben. Die umliegenden wertvollen Strukturen wie alte Rebmauern und Gebüschgruppen sind zu erhalten.

Poskahalda

Die grossflächigen Magerwiesen an der Poskahalda grenzen direkt an den Siedlungsrand von Triesen. Im nördlichen Teil sind sehr schöne Halbtrockenrasen mit Saumarten vorherrschend, welche unter anderem auch die seltene Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) beherbergen. Im südlichen Teil sind zwar genau dieselben Arten der Halbtrockenrasen vorhanden, leider haben sich aber hier der Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*) und der Adlerfarn *(Pteridium aquilinum*) stark ausgebreitet – beides Arten, welche bei einer fehlenden regelmässigen Mähnutzung überhand nehmen können. Der südliche Teil des Magerwieseobjektes (Inventar 1990/01) konnte aus diesem Grund bereits nicht mehr ins TWW-Inventar aufgenommen werden. Das weitere Vordringen dieser Arten, welche zum Verlust der Magerwiesen führen können, ist unbedingt zu vermeiden. Eine geeignete Massnahme gegen den Adlerfarn ist beispielsweise das dreimalige Mähen während dreier Jahre, um die sehr ausdauernde Art zu schwächen und zum Verschwinden zu bringen.

Abb. 15 ***Rebterrassen, Trockenmauern und Trockenwiesen auf der Kuppe des Schlosshügels Gutenberg***



Abb. 16 ***Der Milde Mauerpfeffer Sedum sexangulare gedeiht an trockenwarmen, flachgründigen Standorten***



Abb. 17 ***Halbtrockenrasen mit Riesen-Schachtelhalm an der Poskahalda in Triesen***



Magerwiesenlandschaft am Hangfuss der Gemeinden Balzers und Triesen

Die Mähwiesen von Lang Wesa und Senne auf dem leicht geneigten Wildbach-Schuttkegel der Lawenaröfi gehören wohl zu den schönsten des Landes: Weite, offene Magerwiesen sind von Hecken, Baumreihen und kleinen Wasserläufen durchzogen, Gebüschgruppen und buchtige Waldränder schaffen geschützte Landschaftskammern, Zahlreiche wilde Feuerstellen in den Waldlichtungen zeigen, dass die Lang Wesa auch als Naherholungsgebiet genutzt wird.

Der Vertragsperimeter der Magerwiesen umfasst etwa zur Hälfte Fettwiesen, welche bei der TWW-Kartierung nicht aufgenommen wurden. Es ist aber sinnvoll, auch diese Flächen unter Vertrag zu behalten, um eine weitere Intensivierung zu verhindern oder langfristig sogar eine Rückführung in Magerwiesen anzustreben.

Ähnliche Flächen sind weiter südlich Richtung Balzers vorhanden. Bei Runkeletsch sind allerdings nur noch kleine Magerwiesen-Relikte anzutreffen, der grössere Teil der Fläche ist bereits in Fettwiesen umgewandelt. Die von Feldgehölzen umfassten Wiesen bei Biederle sind dagegen weitgehend intakt.

Wenn man bedenkt, dass vor einigen Jahrzehnten wahrscheinlich noch die meisten Schuttfächer am Rande der Rheinebene von Balzers über Triesen und Vaduz bis nach Schaan und Nendeln von ähnlichen Magerwiesen bestanden waren, gilt es, diese letzten wertvollen Relikte der ehemaligen Kulturlandschaft unbedingt zu erhalten,

Abb. 18 ***Die weiten offenen Trockenwiesen von Senne werden von Baumreihen gesäumt.***



Weidegebiet zwischen Triesen und Triesenberg

Das Gebiet zwischen den Dörfern Triesen und Triesenberg wird grösstenteils beweidet – meist mit Rindern, vereinzelt auch mit Schafen. Zumindest teilweise werden die Flächen im Sommer aber auch noch geheut. Hier liegt daher ein Schwerpunkt der tiefergelegenen Trockenweiden des Landes. Aufgrund der geringen Meereshöhe von nur 500 bis 800 m wird bereits früh im Jahr geweidet. Das Gelände im Bergsturzgebiet von Triesenberg ist reich strukturiert. Auf Kuppen und an steileren Hangpartien finden sich vielerorts magere Standorte, während flachere Partien meist von Fettweiden eingenommen werden. Besonders schön ist die Trockenweide beim Henna-Wibliboda (vgl. *Abb. 14*), wo zahlreiche Hochstamm-Obstbäume neu gepflanzt worden sind.

Die überall eingestreuten Trockenweiden-Fragmente, welche die Minimalfläche nicht erreichen, sind ein Hinweis dafür, dass die Voraussetzungen für Trockenrasen im ganzen Gebiet sehr günstig sind. In den letzten Jahrzehnten ist aber auch hier die Nutzung offenbar intensiviert und viel Fläche in Fettweide umgewandelt worden. Diese Entwicklung sollte mit einem möglichst raschen Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen aufgehalten werden.

Abb. 19 ***Trockenweide mit alten und neu gepflanzten Hochstamm-Obstbäumen beim Henna-Wibliboda***

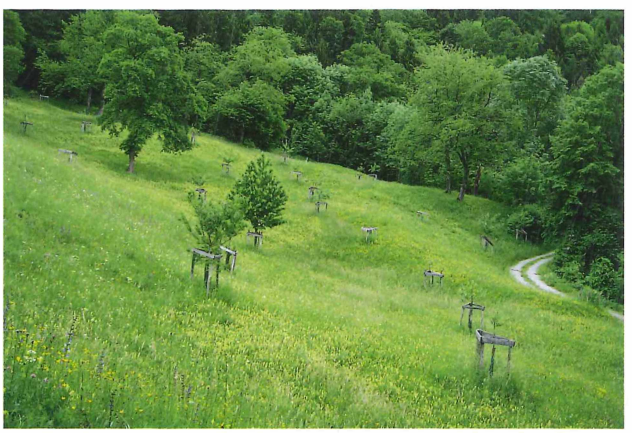


Abb. 20 ***Echter Halbtrockenrasen im Eichholz oberhalb Triesenberg***



Scherris

Das Weidegebiet Scherris umfasst die grösste zusammenhängende Trockenweide des Landes. Im südlichen, steileren und südexponierten Teil sind schöne Halbtrockenrasen vorherrschend, welche aber stellenweise einen hohen Anteil von Adlerfarn aufweisen. Der nördliche Teil ist flacher, nach Westen orientiert und weist nährstoffreichere Trockenweiden mit Fettweiden-Einschlüssen auf. Während der Begehung im Juni 2008 war der untere Teil der Weide bereits abgeweidet und wies Spuren einer starken Übernutzung auf (vgl. Abb. 16). Es ist daher eine Extensivierung (weniger Vieh, weniger lange Weidedauer) und eine bessere Kontrolle der Beweidung anzustreben. Zudem sollten geeignete Massnahmen gegen das weitere Vordringen des Adlerfarns ergriffen werden.

Guggerboda

Die Trockenwiesen von Guggerboda liegen am Rand des Bergsturzgebiets und weisen eine ähnliche Vegetation auf, wie die Heuberge von Triesenberg. Mit Heuhütten, Feldgehölzen und Felsblöcken sind auch hier wertvolle Strukturen vorhanden. Die Untersuchung von Borgmann (2004) hat aufgezeigt, dass der Wald in diesem Gebiet seit den 1950er-Jahren massiv vorgedrungen ist. Die früher fast zusammenhängenden Mähwiesen sind durch Verbuschung, Verwaldung und Aufforstung auf kleine Restflächen zurückgedrängt worden. Die extensive Mähnutzung der heute noch offenen Flächen soll daher unbedingt weitergeführt werden – insbesondere sind auch Randflächen, welche aufgrund ihrer Steilheit wahrscheinlich nicht mehr regelmässig gemäht werden, weiterhin zu nutzen.

Heuberge Triesenberg

Das Gebiet oberhalb des Dorfes Triesenberg in der Höhenlage zwischen rund 1200 und 1500 m wird seit der Besiedlung durch die Walser im 14. Jahrhundert als Heuberge genutzt. Das Heu wurde in «Magerheuhütti» gelagert und erst im Winter ins Tal gebracht. Zahlreiche dieser Hütten sind noch gut erhalten bzw. wurden renoviert und prägen das Landschaftsbild.

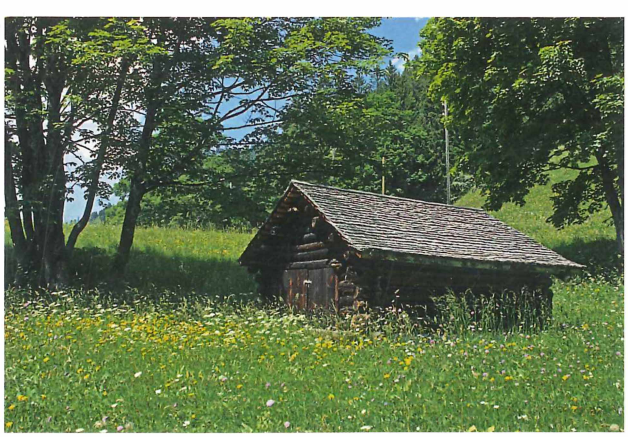
Die Wiesen liegen im Sackungsgebiet von Triesenberg, das Relief ist daher sehr bewegt. Aufgrund der vorherrschenden Flyschgesteine im Untergrund können hier auch Halbtrockenrasen mit Arten der Buntschwingelhalden gefunden werden, was für die Nordalpen ungewöhnlich ist. Die frischen und nährstoffreichen Böden begünstigen aber auch das Vorkommen von hochwüchsigen artenreichen Fettwiesen, welche zusammen mit Trockenwiesen und Hochstaudenfluren ein abwechslungsreiches Mosaik bilden. Frische Rutschgebiete, welche offenbar nicht mehr bewirtschaftet werden, entwickeln sich vielerorts zu Hochstaudenfluren mit dem Gelbfrüchtigen Kälberkropf (*Chaerophyllum aureum*) als dominanter Art.

Die Magerwiesenvertragsflächen, welche nach TWW abgesucht wurden, umfassen stellenweise einen recht hohen Anteil an Fettwiesen, welche die Schlüsselkriterien der TWW-Kartierung nicht erfüllen – dies besonders bei Alpelti, Wang und Vorder Silum. Es ist sinnvoll, diese Flächen unter Vertrag zu behalten, um eine weitere Intensivierung zu verhindern und allenfalls sogar eine Ausmagerung anzustreben. Auf den Magerwiesen ist die regelmässige Mähnutzung ohne Düngung beizubehalten. Eine weitere Ausbreitung der Hochstaudenfluren sollte möglichst verhindert werden.

Abb. 21 ***Stark übernutzte Trockenweide bei Scherris***



Abb. 22 ***Traditionelles «Magerheuhütti» auf Silum***



Rotaboda bis Erbi

Das montane Gebiet Rotaboda – Erbi schliesst nördlich an den Bergsturzkegel von Triesenberg an und ist vom Moränenmaterial des Rheintalgletschers geprägt (Flysch). Abgerundete, geschwungene Geländeformen prägen das Landschaftsbild. Steilhänge (harter Flysch) und flache Terrassen (weicher Flysch) wechseln sich ab.

Artenreiche Trockenrasen finden sich an den steilen, südwest- bis südexponierten Hängen zwischen 750 und 1000 m. Die Flächen werden genutzt als Wiesen (Ufem Band, Fromahus, Kumma, Mattla, Gruaba, Üerlischboda, Erbi), als Schafweide (Geissegga, Hindrem Wasser, Kumma, Üerlischboda, Erbi) und als Rinderweide (Trogguad, Rai, Gruaba) sowie als Pferdeweide (Erbi). Die Magerwieseninventarflächen von 1990 konnten bei der vorliegenden Erhebung dank Berücksichtigung der mageren Weiden erheblich erweitert werden. So zeigt sich heute beispielsweise ein erfreulich grosser, langgezogener und zusammenhängender Magerrasenkomplex, der von Rai bis Hindrem Wasser reicht. In unmittelbarer Nachbarschaft und gut vernetzt liegen zudem die artenreichen Magerwiesen von Mattla. Die gesamte Hanglandschaft ist durch Gehölze reich strukturiert und weist eine erstaunliche floristische und faunistische Artenvielfalt auf. Eine Teilfläche beherbergt zudem einen schönen Bestand der Feuerlilie. Einen beachtlichen Orchideenreichtum findet sich auf der kleinen Waldlichtung im Gebiet Erbi. Hier wurden kürzlich Auslichtungsarbeiten durchgeführt, was sich positiv auf die vorwiegend randlichen Orchideenbestände auswirken dürfte. Leider wurde das Schnittgut in der Mitte der Fläche deponiert, also auf Trockenwiesenvegetation.

Zwischen Fromahus und Rotaboda grenzt die Trockenwiesenvegetation an Wald. Der Randbereich im Übergang zwischen Wiese und Wald ist hier ausserordentlich arten- und strukturreich und weist dank dem flachgründigen Untergrund mit teilweise anstehendem Fels und der guten Besonnung eine reiche, wärmeliebende Vegetation auf. Hier würde es sich lohnen, den Waldrand zurückzusetzen und die Fläche einer regelmässigen Nutzung zuzuführen. Im Gebiet Rai sollte darauf geachtete werden, dass von der Strasse her kein Dünger eingebracht wird. Altgrasstreifen mit alternierender Mahd sollten im Gebiet Mattla, Fromahus, Gruaba und Üerlischboda angestrebt werden.

Im ganzen Gebiet wäre eine Reduktion der Beweidung durch Schafe zugunsten einer Mähnutzung wünschenswert. Zur ökologischen Aufwertung der Trockenrasen wäre es zudem sinnvoll, angrenzende Waldränder zu stufen (heute kaum Saum- bzw. Gebüschmantel vorhanden) und eine regelmässige Heckenpflege zugunsten von Niederhecken durchzuführen.

Masescha und Profatscheng

Wer von der Maseschakreuzung Richtung Masescha fährt, verlässt beim ersten querenden Bach nicht nur den geschlossenen Wald, sondern auch das Bergsturzgebiet von Triesenberg. Ab hier befindet man sich im vom Gletscher geprägten Flyschgebiet, welches sich weiter über Vorder- und Hinder Profatscheng zieht. Gleich darauf fällt der Blick auf den markanten Geländerücken von Amisescha. Dank der steilen, sonnen- und windexponierte Hanglage und der Flachgründigkeit des Bodens finden sich hier neben zahlreichen Arten der obermontanen Halbtrockenrasen (Mesobriomion) auch Arten der subatlantischen Trockenrasen (Xerobromion) wie *Asperula cyanchica, Teucrium montanum, Galium lucidum, Dianthus sylvestris*, u.a. Der Übergang der Trockenwiesen zum angrenzenden, intensiver genutzten Grünland ist oftmals fliessend. Das Ausscheiden eines Vertragsperimeters sollte daher grosszügig zugunsten der Trockenwiesen gehandhabt werden.

Einige der bekanntesten Magerrasen des Landes liegen wohl auf den Rodungsinseln von Vorder- und Hinder Profatscheng (vgl. Abb. 19). Borgmann (2004) beschreibt die Vielfalt und Bedeutung dieser Kalkmagerrasen sehr detailliert. Er macht zudem auf die Problematik der zunehmenden Verwaldung und der damit einhergehenden Verschlechterung der ökologischen Vernetzung zwischen Hinder Profatscheng und Ob Mitu aufmerksam. Das Offenhalten eines gut besonnten Magerwiesenkorridors zwischen diesen Gebieten wäre sehr wünschenswert.

Abb. 23 ***Artenreicher Halbtrockenrasen im Gebiet Gruaba***



Abb. 24 ***Trockenwiese auf Hinder Profatscheng***



Foppa bis Gaflei

Im subalpinen Gebiet Foppa und Mad finden sich zwischen 1270 m und dem Bergrestaurant Mitu auf 1450 m zu beiden Seiten der Gafleistrasse abwechslungsreiche und ausgesprochen artenreiche Trockenrasen. Dank der warmen Südwestlage, dem flachgründigen und kalkreichen Untergrund (Gehängeschutt) sowie der entsprechenden Nutzung erreicht die Trockenvegetation eine überraschend grosse Ausdehnung.
Die Nutzung ist vielfältig und reicht von Mahd bis Beweidung mit Kälbern, Rindern, Kühen, Eseln und Pferden. Der ganzjährig genutzte Paragliding-Startplatz befindet sich nicht unmittelbar auf Trockenvegetation (kein Nutzungskonflikt). Die steilen, randlich gelegenen Trockenweiden sind durch Einzelbäume reich strukturiert und landschaftlich äusserst reizvoll. Lediglich im unteren Teil der Eselweide/Kälberweide ist ein Überhandnehmen der Gehölze zu beobachten (Zitterpappel). Der Verbuschung sollte mit entsprechenden Massnahmen (Entbuschen, Ausreissen der Sämlinge, Ziegenweide) regelmässig entgegen gewirkt werden.
Zur Förderung der Trockenwiesenfauna sollten auf den grösseren zusammenhängenden Foppawiesen alternierende Altgrasstreifen von 10 % der Fläche vertraglich festgelegt werden. Eine zeitliche Staffelung der Mahd zur Förderung faunistischer Rückzugsmöglichkeiten ergibt sich i. d. R. aufgrund der verschiedenen Bewirtschafter.
Eine besonders artenreiche Trockenvegetation ist im Gebiet Mad zu beobachten. Hier mischen sich zu den Arten der Halbtrockenrasen (Mesobromion) auch regelmässig Arten der besonders trockenen, subatlantischen Trockenrasen (Xerobromion) sowie zahlreiche Arten der alpinen Blaugrashalden (Seslerion). Immer vertreten sind auch Arten der Saumgesellschaften (Gehölznähe). Aufgrund der Orchideenvielfalt im Gebiet ist darauf zu achten, dass die Saumarten durch den spät festgesetzten Schnittzeitpunkt längerfristig nicht überhand nehmen. Die steilen, flachgründigen Hangpartien mit ihrer äusserst wertvollen Trockenvegetation sollten zur Verhinderung weiterer Trittschäden der Beweidung durch Kälber und Rinder vorbehalten bleiben. Kühe und Pferde sollten ausschliesslich die unteren, flacheren Partien beweiden.
Auf das Zuführen von Mist (von der Strasse her) sollte künftig auf der ganzen Fläche unbedingt verzichten werden.

Abb. 25 ***Orchideenreicher Kalkmagerrasen auf der Färchanegg***



Ausgesprochen artenreiche und landschaftlich attraktive Trockenwiesenhänge finden sich entlang der Fahrstrasse nach Silum. Sie ziehen sich vom Färchaloch über die Färchanegg bis ins Alpgebiet und stehen heute fast vollständig unter Vertrag (vgl. *Abb. 25*). Aufgrund der Nähe zum Wald und der Durchsetzung mit markanten Einzelbäumen, finden sich zwischen den Arten der Halbtrockenrasen eine grosse Zahl an Saumarten. Aus Gründen der ökologischen Vernetzung wäre es wünschenswert, einen gut besonnten Magerwiesenkorridor zwischen Färchaloch und Färchanegg waldfrei zu halten.

Schaan und Vaduz

Die Dörfer Schaan und Vaduz liegen auf mächtigen Schuttkegeln, welche von der Rappastei-, Kröppel- und Tidröfi aufgeschüttet worden sind. Die steinigen und wasserdurchlässigen Schuttböden bieten – ähnlich den Hangfusslagen von Balzers und Triesen – günstige Voraussetzungen für Trockenvegetation. Durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und vor allem durch den grossen Siedlungsdruck sind in diesen Lagen von den ehemals zahlreichen, bunten Trockenwiesen nur noch kleine Fragmente anzutreffen. Ein schönes Beispiel findet sich beim Duxplatz in Schaan, wo eine kleine Wiesenparzelle von der Intensivierung verschont geblieben ist. Die Wiese ist heute ein Schulbuchbeispiel für einen echten Halbtrockenrasen. Die benachbarte grossflächige Weide auf dem Duxplatz ist dagegen trotz wertvoller Strukturen und trockenen Fragmenten insgesamt zu nährstoffreich für eine Aufnahme ins TWW-Inventar. Die Rückführung in eine Trockenweide durch Extensivierung der Nutzung könnte hier allerdings noch gelingen.

Planken

Die rheintalseitig genutzten Geländeterrassen von Planken und Oberplanken liegen hoch über dem Rheintal und sind von abgelagertem Moränenmaterial des Rheintalgletschers bedeckt. Die Vegetation lässt auf kalkreiche und eher frische Bodenverhältnisse schliessen. Trockenwiesen bzw. trockene Schafweiden finden sich an west- und nordwestexponierten Hängen zwischen 800 und 1000 m. Sie liegen hauptsächlich zwischen der Oberplanknerstrasse und dem oberen Siedlungsrand sowie auf Oberplanken selbst.
Die Trockenrasen unterhalb der Oberplanknerstrasse werden durch zahlreiche Feldgehölze und Einzelbäume besonders reich strukturiert. Das Gelände ist sehr steil und steinschlaggefährdet, wird durch die Gehölze aber gefestigt.
Oberplanken mit seinen Heuhütten und Ferienhäusern dagegen ist landschaftlich wesentlich offener. Durchwegs handelt es sich um ausgesprochen artenreiche, gut vernetzte Trockenrasen mit einer beachtlichen Anzahl Alpenpflanzen, die hier ein tiefes regionales Vorkommen aufweisen. Als Beispiele – insbesondere der frischen Rostseggenhalde – können genannt werden: Das Blattreiche Läusekraut (*Pedicularis foliosa*), die Kugelorchis (*Traunsteinera globosa*), die Narzissenblütige Anemone (*Anemone narcissiflora*) oder die Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*).

Dem Vordringen des Siedlungsrandes in die unmittelbar angrenzenden Trockenrasen sollte bei der Umsetzung des Inventars besondere Beachtung geschenkt werden. Aus faunistischer Sicht wäre es zudem sinnvoll, im Bereich von Akmein/Schluchtdola/Schluteck jährlich 10 % der gemähten Fläche als Altgrasstreifen über den Winter stehen zu lassen und erst im nächsten Sommer wieder zu mähen. Der Standort der Altgrasstreifen sollte jährlich wechseln und frühestens nach 5 Jahren wieder am gleichen Ort zu liegen kommen (alternierende Mahd). Eine Reduktion der Schafweiden zugunsten einer Mähnutzung wäre wünschenswert.
Dank den verschiedenen Bewirtschaftern und den kleinflächigen Parzellen findet die Mahd meist zeitlich gestaffelt statt, was sich positiv auf die Rückzugsmöglichkeiten der Fauna auswirkt.

Eschnerberg

Der Eschnerberg ragt als Ausläufer der helvetischen Decke aus dem Rheintal. Letzte Trockenrasenfragmente finden sich hier in der kollinen Stufe zwischen 490 und 670 m. Sie liegen vorzugsweise in warmen, süd- bis südwestexponierten Randlagen, meist angrenzend an Wald. Wie kleine Inseln verteilen sie sich über den gemeindeübergreifenden Grünlandstreifen zwischen dem oberen Siedlungsrand und dem Wald. Jeder kleinsten mageren Restfläche kommt eine ausserordentliche Bedeutung als Trittstein zur Vernetzung der Trockenwiesenarten auf dem Eschnerberg zu. Ob die Vernetzung – insbesondere aus faunistischer Sicht – heute noch funktioniert oder die Flächen bereits zu stark isoliert sind, müsste eine Erfolgskontrolle aufzeigen.
Weniger einheitlich sieht die Situation in der Gemeinde Schellenberg aus. Das Relief ist kleinräumig und vom Rheingletscher und seinen Ablagerungen stark geprägt. Hier sind letzte Trockenrasen in allen Expositionen anzutreffen, vorausgesetzt, es handelt sich um besonders steile Hanglagen wie beispielsweise Hälele. West- bis nordwestexponierte Trockenrasen sind allerdings artenarm und werden dominiert von wenigen Gräsern.

Abb. 26 ***Am Eschnerberg findet sich der Edel-Gamander (Teucrium chamaedrys) vereinzelt im Bereich anstehender, trockenwarmer Felsen.***



Grundsätzlich bieten die west- und nordwestexponierten Hanglagen am Eschnerberg ungünstige Verhältnisse zur Ausbildung von Trockenvegetation. Trotz grossflächigem Absuchen konnten hier keine weiteren Trockenrasen gefunden werden. Die Bodenverhältnisse sind durchwegs zu frisch und schattig, angezeigt durch eine fast zu 100 % deckende Moosschicht im Unterwuchs, einer hohen Deckung des Rot-Schwingels (Fettzeiger) sowie des Busch-Windröschens (Saumart).

Wiesen und Weiden höherer Lagen (ausserhalb Alpweiden)

Aufgrund der naturräumlichen Verhältnisse finden sich in Liechtenstein verhältnismässig wenige Wiesen und Weiden zwischen 1500 m und dem Alpgebiet. Die steilen Hanglagen werden von Wald dominiert – dies im Gegensatz zur Schweiz, wo in dieser Höhenstufe dank dem relativ geringen Nutzungs- und Siedlungsdruck oftmals grosse TWW-Flächen vorhanden sind. In Liechtenstein finden sich höher gelegene Wiesen und Weiden vor allem im Wildheugebiet Tuass. Daneben nur noch im Siedlungsgebiet von Malbun und innerhalb der Häuserreihen von Steg. Die Bewirtschaftung ist hier aber so intensiv, dass nur noch zwei kleine Trockenwiesenfragmente gefunden wurden (nur 0,5 ha). Dass die standortbedingten Voraussetzungen für TWW in Malbun und Steg aber gut sind, zeigte sich mit zahlreichen TWW-Objekten im angrenzenden Alpgebiet (siehe Beitrag Leibundgut & Mayer 2013).

Heuberge Tuass und Maschera

Nachdem Ende der 1940er Jahre die Wildheunutzung auf den Triesener Heubergen von Tuass und Maschera weitgehend aufgegeben wurde, ist die Nutzung in den letzten Jahren erfreulicherweise wieder aufgenommen worden. Bei der TWW-Kartierung 2008 wurden sehr wertvolle grossflächige Trockenwiesen angetroffen, welche in dieser Art einmalig sind. Im Hinblick auf eine Ausdehnung der Mähnutzung wurden weitere Flächen aufgenommen, welche ein gutes Potenzial für eine Rückführung zu Trockenwiesen aufweisen. Die Nutzung beschränkt sich heute weitgehend auf Tuassegg, wo dank dem nicht allzu steilen Gelände mit der Maschine gemäht werden kann (insgesamt rund 5 ha). Auch auf Maschera werden vermutlich nur die Flächen in der näheren Umgebung der Heuhütten regelmässig gemäht. Um das weitere Vordringen des Waldes bei Hindertuass aufzuhalten, müsste die regelmässige Nutzung auf weitere Flächen ausgedehnt werden, bei denen die Verbuschung heute bereits eingesetzt hat. Das saubere Zusammennehmen und die sinnvolle Verwertung des Heus ist dabei ein wichtiges Thema. Eine beschränkte Alternative zu den organisierten Heliflügen ist die korrekte Lagerung auf Tristen als Winterfutter für das Wild.

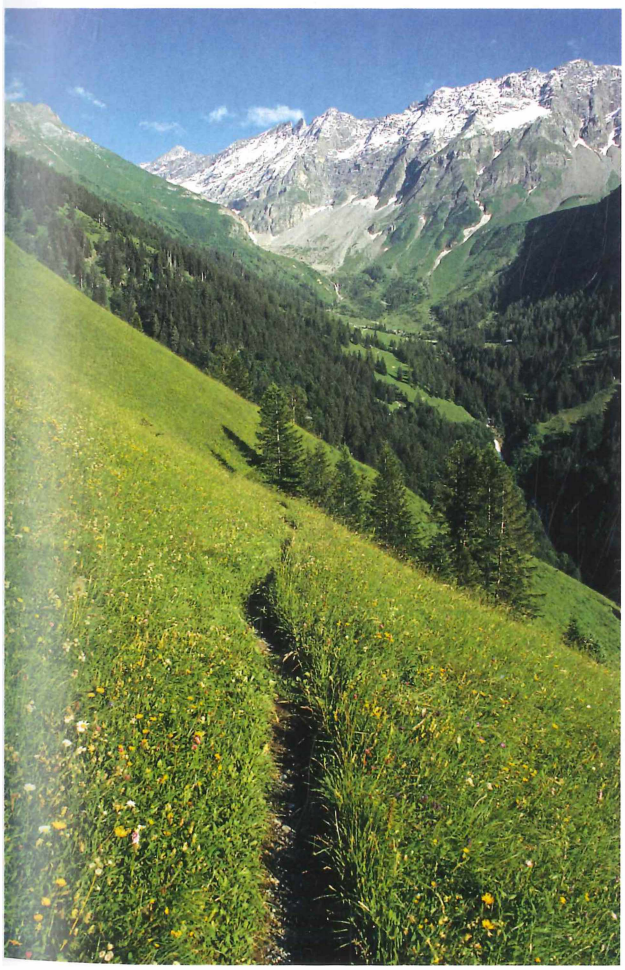
7 Allgemeine Empfehlungen zur Umsetzung

Als Grundlage zur Umsetzung der Magerwiesen (Trockenwiesen) in Liechtenstein dient die Verordnung über die Ausrichtung von Bewirtschaftungsbeiträgen zur Erhaltung der Magerwiesen (Magerwiesenverordnung) vom 22. Oktober 1996. Zur Umsetzung der kartierten Magerweiden (Trockenweiden) fehlt bis anhin eine rechtliche Grundlage. Ob der Weg über eine Anpassung der Magerwiesenverordnung führt, oder über eine Liechtensteinische Öko-Qualitätsverordnung, welche neben der botanischen Qualität auch die Vernetzung der Flächen fordert, ist noch offen. Fest steht, dass eine zielführende Lösung nur in enger Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft entstehen kann, um baldmöglichst ein effektives Werkzeug zur Umsetzung in den Händen zu haben.
Zur Priorisierung des Mitteleinsatzes steht dem Amt für Wald, Natur und Landschaft eine Bewertung und Rangierung der TWW-Objekte zur Verfügung.

Abb. 27 ***Gestell einer Triste auf Tuassegg, im Hintergrund verbuschte Flächen von Hindertuass***



Abb. 28 ***Magerwiesen zwischen Tuassegg und Hindertuass***



Zur Erhaltung und Aufwertung der ökologisch äusserst wertvollen Trockenwiesen und –weiden empfiehlt es sich, neben definierten Schnittzeitpunkten und extensiver Nutzung auch folgende Themen zu berücksichtigen:

- Durch periodisches Zurücksetzen und Stufen von gut besonnten Waldrändern können angrenzende TWW ökologisch stark aufgewertet werden. Von einem strukturreichen Waldrand mit ausgeprägtem Saum profitieren nicht nur Saumpflanzen (darunter auch Orchideen), sondern auch zahlreiche Insekten und Vögel.
- Viele TWW grenzen an Hecken oder werden von Hecken durchzogen. Hier ist aus ökologischer Sicht empfehlenswert, stark beschattende, artenarme Baumhecken zugunsten von arten- und strukturreichen Nieder- und Mittelhecken periodisch auszulichten bzw. abschnittweise auf den Stock zu setzen (jeweils ein Drittel pro Heckenzug).
- Nahe beieinander liegende TWW sollten aus faunistischer Sicht miteinander vernetzt werden (mithilfe von extensiv genutzten Grünlandkorridoren, Strukturelementen wie Hecken, Trockenmauern, etc.).
- Als Rückzugsort bei Mahd und zur Überwinterung zahlreicher Insekten ist das Stehenlassen von Altgrasstreifen über den Winter von grosser Bedeutung. Es empfiehlt sich, bei Trockenwiesen jeweils 10 % der Fläche alternierend über fünf Jahre stehen zu lassen. Bei vorhandenen Problempflanzen ist diese Massnahme im Detail zu prüfen.
- Problempflanzen wie Goldrute, Adlerfarn oder Berufkraut sollten in TWW mit geeigneten Massnahmen konsequent bekämpft werden.
- Bei Trockenweiden sollten Übernutzungen und Trittschäden durch zu schweres Vieh oder zu lange Beweidung bei nasser Witterung vermieden werden.
- Strukturelemente wie Trockenmauern, Ast- und Steinhaufen, Geröll, Felsen, umgekippte Wurzelteller, Altholz, u. v. m. bieten zahlreiche ökologische Nischen und erhöhen den ökologischen Wert eines TWW-Objektes.
- Aufwertungsmassnahmen, Nutzungsänderungen, etc. sollten nach Möglichkeit durch eine Wirkungskontrolle begleitet werden. Wichtig: Ersterhebung zur Dokumentation der Ausgangslage vor den Naturschutzmassnahmen durchführen!
- Im Rahmen der TWW-Kartierung wurden pro Teilobjekt individuelle Umsetzungshinweise gemacht.

Literatur

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

Borgmann, P. (2004): Magerwiesen in Liechtenstein,. Bristol-Schriftenreihe, Band 13, 121 S.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 631 S.

Broggi, M. F. (1988): Der Landschaftswandel im Talraum Liechtensteins. Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein (Hrsg.), Vaduz, Band 86, 325 Seiten.

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.

Broggi, M.F., Willi, G. (1996): Inventar der Naturvorrangflächen im Fürstentum Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 15, 105 S.

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.

Leibundgut, M., Mayer, C. (2013): Trockenwiesen und –weiden im Sömmerungsgebiet des Fürstentums Liechtenstein. Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 37.

Anschrift der Autoren

Michael Dipner
Oekoskop
Dornacherstrasse 192
CH-4053 Basel

Mary Leibundgut
Bonstettenstrasse 5
CH-3012 Bern

Cornelia Mayer
Tüfenacker 38
LI-9488 Schellenberg

Fotonachweis

M. Leibundgut, Abb. Nr.:
1, 5, 9, 10, 12-15, 17-22, 27, 28,

C. Mayer, Abb. Nr.:
2-4, 6-8, 11, 16, 23-26, 29

Abb. 29 ***Artenreiches, steiles Trockenwiesenband auf Gnalp***



Abb. 30 ***Höhenverteilung der TWW***

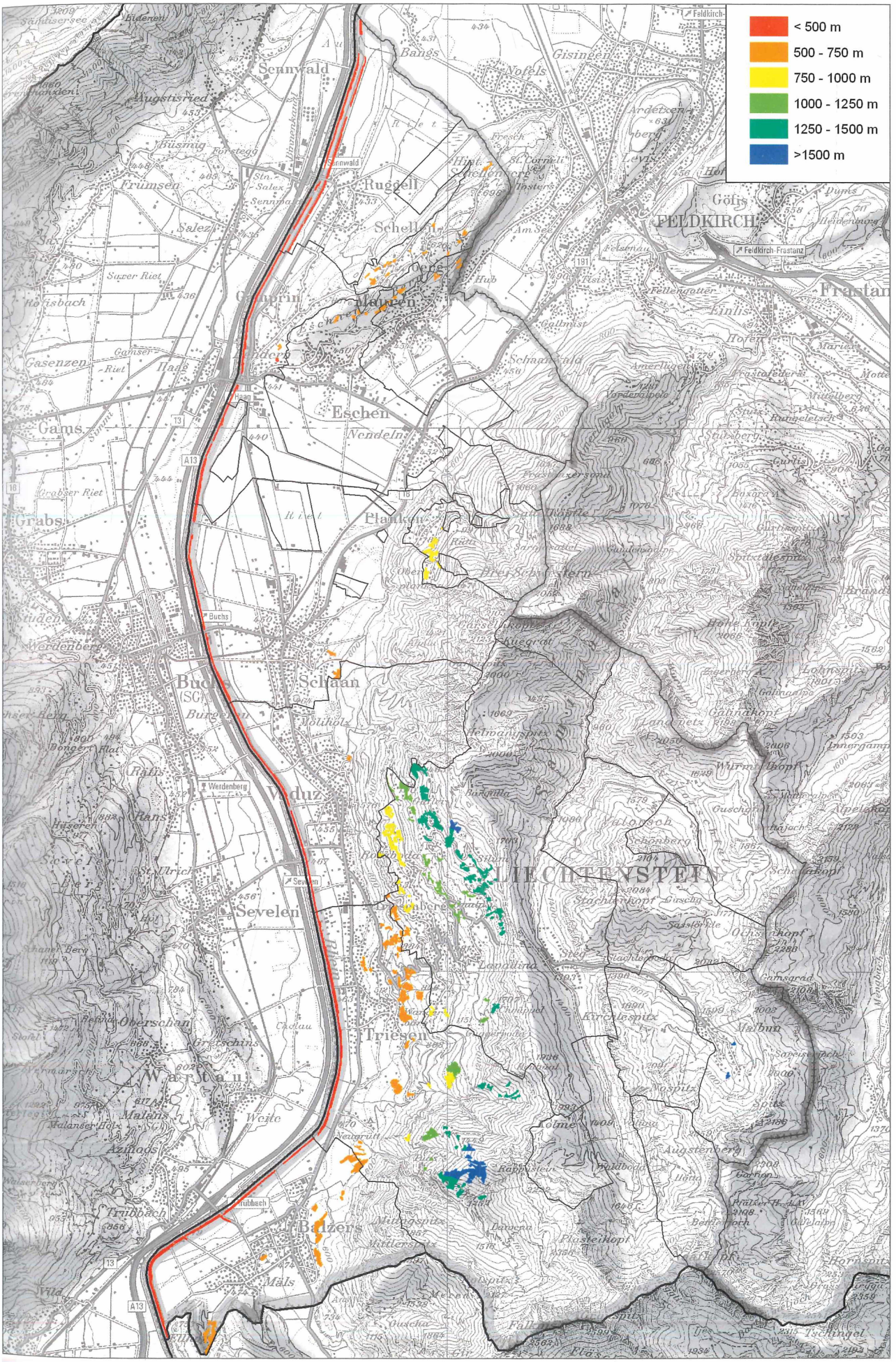

< 500 m
500 - 750 m
750 - 1000 m
1000 - 1250 m
1250 - 1500 m
>1500 m
Sennwald
Ruggell
Schellenberg
Gamprin
Mauren
Eschen
Gamprin
Nendeln
Gams
Grabs
Buchs
Schaan
Vaduz
Werdenberg
Sevelen
Triesen
Triesenberg
Balzers
Malbun
Steg
Gapfahl
Gamsgrad
Augstenberg
Kolme
Gafadura
Gafadurajoch
Gafadurakopf
Gafadurahütte
Gafadurasattel
Gafadurapass
Gafadurawand
Gafadurawald
Gafadurawiese
Gafadurawiesen
Gafadurawiesenweg
Gafadurawiesenwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserweg
Gafadurawiesenwegweiser
Gafadurawiesenwegweiserweg

Abb. 31 ***Nutzung der TWW***

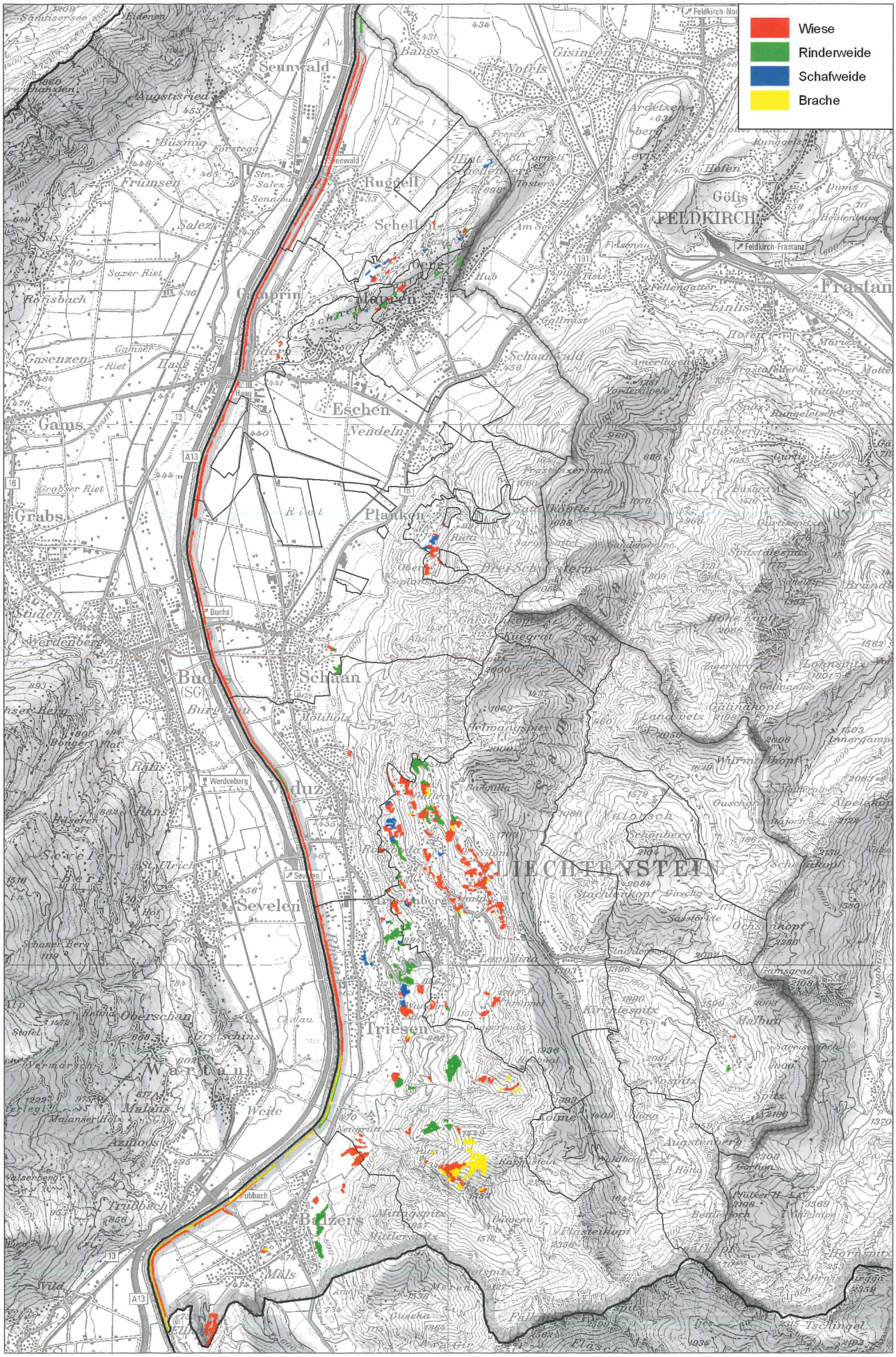


Abb. 32 ***Vegetationstypen der TWW (Karte nord)***

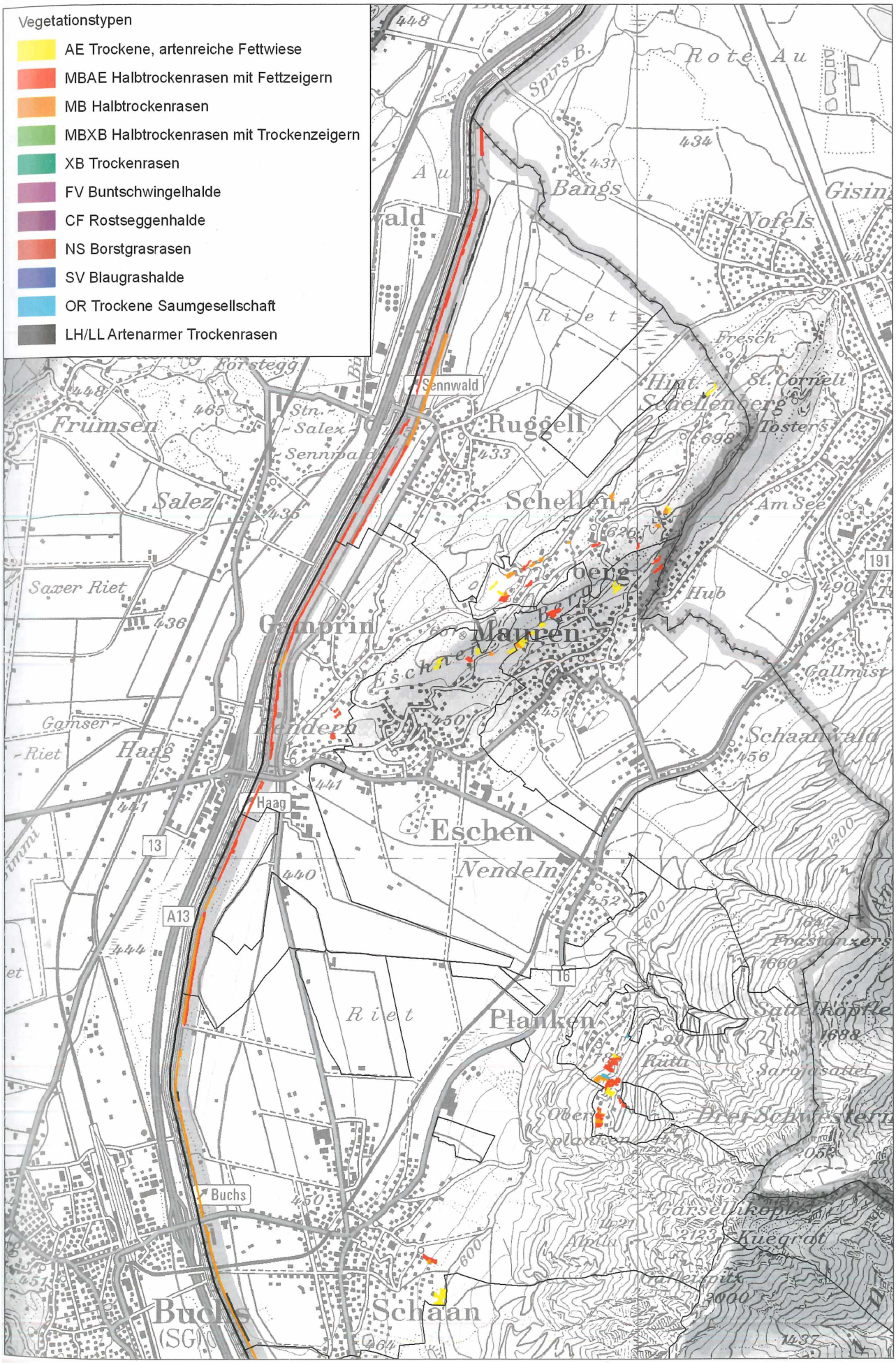


Abb. 33 ***Vegetationstypen der TWW (Karte süd)***

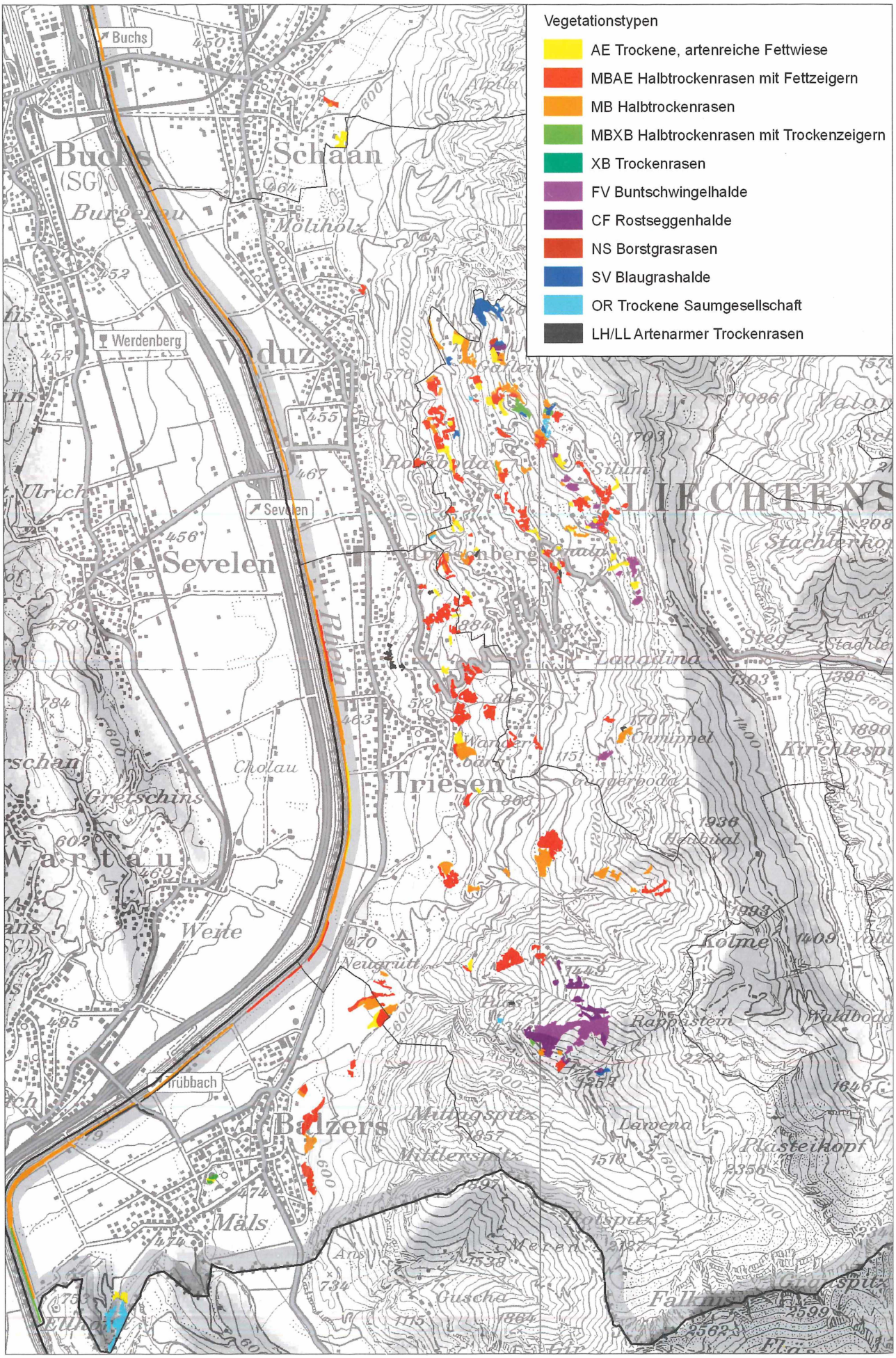


Abb. 34 ***Das Protokollblatt ist zusammen mit dem Orthophoto (Perimeter) das wichtigste Formular der Feldkartierung. Es gibt Auskunft über alle erhobenen Daten pro Teilobjekt.***

TROCKENWIESEN UND –WEIDEN DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN

ZEIT / LAGE

Datum | Gemeinde | BearbeiterIn | Teilobjekt | Singularität

Koord. (Ortho) / | Höhe ü.M. | 1 N 2 / 8 / 7 W 9 E 3 / 6 S 4 / 5 | *Bem. Lage* J N

Flurname

LB-Archiv | *Strassenböschung* J N | *Bem. GPS* J N

VEGETATION

Hauptveg % | weitere Veg.typen %

Begleitveg 1 %

Begleitveg 2 %

TOTAL TWW %

• Kartier-erleichterung

Bem. Vegetation J N

VERBUSCHUNG

Verbuschungsgrad | Hauptart | *Bem. Verbuschung* J N

NUTZUNG UMSETZUNG

Hauptnutzung | Ergänzung | unsicher • | nach Nutzung aufgen. J N | Nutzung abklären • | *Bem. Nutzung* J N

Pufferzone notwendig • | Entbuschung notwendig • | geleg. Pflege-schnitt notwendig • | Nutzungswiederaufnahme besonders wichtig • | *Bem. Umsetzungshinweis* J N

BISHERIGES OBJEKT

übernommen • | vergrössert • | verkleinert • | verändert • | verworfen •

Codes für verkleinern / verändern / verwerfen (3 wichtigsten) | *Bem. bisheriges Objekt* J N

EINSCHLÜSSE (E) / GRENZELEMENTE (G)

E		G
13	Dauergrünland (ohne Teilobjekte)	12
13	Hochstauden, humusreiche Ruderalvegetation	14
15	Schilfröhricht	16
17	anderer Flachmoortyp	18
19	Pioniervegetation, humusarm	20
21	ungenutzter Rasen in der subalpinen Stufe	22

E		G
23 •	Fliessgewässer mit ausgeprägt. Ufervegetation	24
25 •	Fliessgewässer ohne ausgeprägt. Ufervegetation	26
27 •	Stillgewässer mit ausgeprägt. Ufervegetation	28
29 •	Stillgewässer ohne ausgeprägt. Ufervegetation	30
31 •	Quellaufstoss, Vernässung	32

E		G
33	Hochstammobstgarten, Allee, Baumhain, Selve	34
35	Rebberg	36
37	grössere offene Bodenstellen (Erde, Steine, Fels)	38
39 •	Löcher, Dolinen grössere Felsspalten	40
41	Bäume	42
43 •	Natursteinmauer, Ruine, Lese-steinhaufen	44
45 •	unbewohntes Gebäude	46
47 •	Terrasse, Rain	48

	arm	reich		arm	reich
51	Niederhecke, niedriges Gebüsch (bis 2 m)		52		
53	Mittelhecke, mittelhohes Gebüsch (bis 2-5 m)		54		
55	Baumhecke, Feldgehölz (über 5 m)		56		
57	Zwergstrauchheide (bis 50 cm)		58		
				1	2

	Nadel	Laub	Misch
Waldrand 59			
Waldrand mit deutlichem Mantel 60			
Waldrand mit deutlichem Mantel und Saum (> 1 m) 61			
	1	2	3

Deckung der Einschlüsse Total %

Bem. Einschl./Grenzelem. J N

VERNETZUNG

Vernetzungsgrad | *Bem. Vernetzung* J N

FOTO • Foto existiert

EINGRIFFE

	Eingriff	Schweregrad
Eingriff 1		
Eingriff 2		

Bem. Eingriffe J N

HINWEIS ANGRENZENDES BIOTOP

AE • Hinweis Arrhenatherion (AE)

FL • Hinweis Flachmoor (FL)

Bem. Biotophinweis J N

Aufnahmeform. 21.4.08

Abb. 35 ***Die Protokollblatt-Rückseite mit vorgedruckter Artenliste dient als Aufnahmeformular und als Grundlage zur Bestimmung des Vegetationstyps mit dem Vegetationsschlüssel. Die relevanten Arten (Schlüsselarten) sind in soziologischen Gruppen zusammengestellt. So finden sich beispielsweise alle charakteristischen Blaugrashaldenarten in der Gruppe SV (Seslerion variae), jene der subatlantischen Trockenrasen in der Gruppe XB (Xerobromion), etc.***

Fürstentum Liechtenstein Teilobjekt-Nr. [ ] - [ ] - [ ] | Vollständigkeit 9 5 0 | Homogenität 9 5 0 | Repräsentativität 9 5 0

Referenzspalte der Testfläche | Version 11.04.2008

AE1
- Anthriscus sylv.
- Arrhenath. elati.
- Bromus horde.
- Carum carvi
- Crepis biennis
- Cynosurus crist.
- Dactylis glomer.
- Fest. arund/prat
- Galium album
- Heracleum sph.
- Holcus lanatus
- Knautia arvens.
- Lolium multiflor.
- Lolium perenne
- Phleum pratense
- Pimpinella major
- Poa pratens/triv
- Ranunc. acris sl.
- Rumex acetosa
- Taraxacum off.
- Trifol. rep/thalii
- Trisetum flaves.
- Veronica cham.

AE2
- Agrostis capill.
- Bellis perennis
- Festuca rubra

AE3
- Alchemilla vulg.
- Campanula rho.
- Chaeroph. hirs.
- Chaeroph. villar.
- Crepis aurea
- Geranium sylv.
- Ligusticum mut.
- Myosotis sylv.
- Peuced. ostruth.
- Phleum alpinum
- Poa alpina
- Polygonum bist.
- Ranunculus tub.
- Silene dioica
- Trollius europae.

VC
- Calluna vulgaris
- Carex pilulifera
- Cytisus scopari.
- Danthonia dec.
- Galium pumilum
- Galium rubrum
- Genista german.
- Genista sagittal.
- Genista tinctoria
- Hypericum humi.
- Hypericum pulc.
- Lathyrus linifoli.
- Luzula campes.
- Melamp. prat/syl
- Stellaria gramine
- Teucrium scoro.
- Trifolium aureum
- Vaccinium myrtil.
- Veronica offic.
- Viola can/mont

CN
- Agrostis canina
- Carex canesc.
- Carex echinata
- Carex nigra
- Carex pulicaris
- Epilobium nutans
- Erioph. scheuch.
- Juncus filiformis
- Trichophor. ces.
- Viola palustris

MB1
- Anthyllis vulner.
- Brachypod. pinn.
- Bromus erectus
- Campan. glom.sl.
- Carex caryoph.
- Carex montana
- Carlina acaulis sl
- Cirsium acaule
- Daucus carota
- Dianthus carth. sl
- Euphorbia verru.
- Festuca ovina
- Galium verum sl.
- Heliant. numm. sl
- Hierac. pilosella
- Hippocrepis com.
- Koeleria pyrami.
- Onobrychis vici.
- Ononis rep/spin
- Pimpinella saxifr.
- Plantago media
- Potentilla neuma.
- Primula veris sl.
- Ranunculus bulb.
- Salvia pratensis
- Sanguisorba min.
- Scabiosa col. sl.
- Thymus serpyll.
- Trifolium monta.

MB2-Arten zählen nur, wenn Bromus > 5%

MB2
- Briza media
- Centaur. scab. sl.
- Euphorbia cyp.
- Helictotrich. pub.
- Leucanth. vulg. a
- Silene nutans

XB
- Allium sphaeroc.
- Anthericum liliag.
- Artemisia camp.
- Asperula sp.
- Aster linosyris
- Astragalus mon.
- Bothriochloa isc.
- Carex halleriana
- Carex humilis
- Dianthus sylves.
- Echium vulgare
- Fumana procum.
- Galium lucidum
- Globularia bisna.
- Hieracium pilos.
- Koeleria macran.
- Koeleria vallesia.
- Lactuca peren.
- Leontod. inc/ten
- Linum tenuifoli.
- Medicago mini.
- Melica ciliata
- Petrorhagia sp.
- Poa bulbosa
- Semperv. tect. sl.
- Stachys rect. sl.
- Taraxacum laev.
- Teucrium botrys
- Teucrium cham.
- Teucrium mont.
- Trinia glauca
- Veronica spic.
- Viola rupestris

AD
- Aconitum sp.
- Adenostyles alli.
- Agrostis schrad.
- Aruncus dioicus
- Athyrium sp.
- Calamagr. arun.
- Calamagr. epig.
- Calamagr. villos.
- Cicerbita sp.
- Cirsium helenioi.
- Dryopteris sp.
- Epilobium alpes.
- Epilobium angu.
- Gentiana lutea
- Prenanthes pur.
- Pteridium aquili.
- Ranunculus aco.
- Saxifraga rotun.
- Senecio ovatus
- Stemmac. rhap. s
- Veratrum alb. sl.

FV1
- Festuca varia ag
- Helictotrich. prat.
- Poa violacea

FV2
- Anthyl. vuln. val.
- Bupleurum stell.
- Centaurea nerv.
- Hieracium hoppe.
- Koeleria hirsuta
- Laserpitium hall.
- Pedicularis tube.
- Phyteuma beton.
- Potentilla grandi.
- Pulsatilla apiifol.
- Veronica frutic.

FV3
- Aster alpinus
- Biscutella laevig.
- Dianthus super.
- Senecio doroni.

MO
- Carex flacca
- Cirsium palustre
- Deschamp. Ces.
- Equisetum palus.
- Filipendula sp.
- Galium boreale
- Gentiana asclep.
- Inula salicina
- Lotus maritimus
- Molinia sp.
- Myosotis scorp.
- Phragmites aust.
- Sanguisorba off.
- Serratula sp.
- Silaum silaus
- Silene flos-cuc.
- Succisa praten.
- Valeriana dioica

CD
- Carex davalliana
- Carex flava
- Carex hostiana
- Carex panicea
- Epipactis palust.
- Eriophorum latif.
- Juncus alpinoar.
- Juncus articulat.
- Parnassia palus.
- Pedicularis palu.
- Pinguicula sp.
- Primula farinosa
- Schoenus sp.
- Tofieldia calycul.

AI
- Agropyr. interm.
- Agropyr. pung.
- Anchusa officin.
- Artemisia absint.
- Asparagus offic.
- Ballota nigra sl.
- Bromus squarro.
- Bromus tector.
- Bunias orientalis
- Camelina microc.
- Convolvulus arv.
- Descurainia sop.
- Diplotaxis tenuifo
- Isatis tinctoria
- Melampyrum arv.
- Muscari comos.
- Nepeta sp.
- Ononis natrix
- Onopordum aca.
- Poa angustifolia
- Poa compressa
- Reseda lutea
- Tragopogon dub.
- Turritis glabra
- Verbascum lych.

AV
- Agropyron rep.
- Arctium sp.
- Artemisia vulgar.
- Brom. iner/steril
- Chenopodium sp.
- Cirsium arvense
- Cirsium spinosis.
- Cirsium vulgare
- Conyza canad.
- Equisetum arven.
- Erigeron ann. sl.
- Galeopsis tetra.
- Lactuca serriola
- Medicago sativa
- Melilotus sp.
- Oenothera sp.
- Pastinaca sat. sl.
- Picris hieraci. sl.
- Plantago major
- Poa ann/supina
- Rumex alpestris
- Rumex alpinus
- Senecio alpinus
- Solidago canad.
- Sonchus sp.
- Stellaria media
- Tanacetum vulg.
- Urtica dioica

SP
- Achillea setacea
- Campanula spic.
- Carex liparocar.
- Centaurea stoe.
- Erysimum rhaeti.
- Euphorbia segui.
- Festuca valesia.
- Hieracium pelet.
- Odontites luteus
- Onosma sp.
- Oxytropis pilosa
- Phleum phleoid.
- Poa molinerii
- Potentilla pusilla
- Pulsatilla mont.
- Scabiosa triand.
- Scorzonera aus.
- Silene otites
- Stipa capillata
- Stipa pennata ag

OR1
- Anthericum ram.
- Aquilegia atr/vul
- Astragalus glyc.
- Astragalus pen.
- Bupleur. falc. sl.
- Campanula rap.
- Cruciata glabra
- Cytisus nigric.
- Digitalis sp.
- Geranium sang.
- Hypericum mont.
- Hypericum perf.
- Laserpitium latif.
- Laserpitium siler
- Lathyrus sylv.
- Lilium bulbif. sl.
- Lilium martagon
- Medicago falc.
- Melittis melisso.
- Origanum vulg.
- Peuced. cervar.
- Peuced. oreos.
- Peuced. vertic.
- Polygonatum od.
- Potentilla rupest.
- Rosa pimpinellif.
- Securigera varia
- Seseli libanotis
- Thalictrum foeti.
- Thalictr. minus sl.
- Trifolium alpest.
- Trifolium rubens
- Veronica teucr.
- Vincetox. hirun.
- Viola hirta

OR2
- Aegopod. poda.
- Alliaria petiolata
- Anemone nemo.
- Aposeris foetida
- Chaeroph. aure.
- Clematis vitalba
- Clinopodium vul.
- Cruciata laevip.
- Eupatorium can.
- Fragaria vesca
- Galium aparine
- Geranium pyren.
- Gerani. robert. sl.
- Geum urbanum
- Glechoma hed. sl
- Impatiens sp.
- Lamium sp.
- Lapsana comm.
- Luzula sylvatica
- Mycelis muralis
- Potentilla rept.
- Rubus sp.
- Sambucus ebul.
- Solidago virg. sl.
- Trifolium medium
- Vicia cracca sl.
- Vicia sepium

CB
- Astragalus depr.
- Danthonia alpina
- Gentiana crucia.
- Hieracium cym.
- Hypochaer. mac.
- Onobrychis are.
- Oxytrop. halleri sl
- Selaginella helv.
- Seseli annuum
- Silene coronaria
- Thesium bavar.
- Thesium linophy.
- Veronica prostr.
- Vicia lutea

SV1
- Acinos alpinus
- Arabis ciliata
- Bupleur. ran. sl.
- Carduus deflor. s
- Coronilla vagin.
- Daphne striata
- Dryas octopet.
- Erica carnea
- Gentiana verna
- Globularia cord.
- Gypsophila rep.
- Hedysarum hed.
- Helianthem. alp.
- Hieracium villos.
- Kernera saxatil.
- Oxytrop. camp. sl
- Phyteuma orbic.
- Potentilla crantzii
- Primula auricula
- Saxifraga panic.
- Scabiosa lucida
- Sedum atratum
- Sedum dasyphy.
- Sesleria caerul.
- Thesium alpinum

SV2
- Fourraea alpina
- Stachys alopec.

NS1
- Avenella flexu.
- Carex leporina
- Nardus stricta

NS2
- Antennaria dioi.
- Arnica montana
- Astrantia minor
- Campanula barb.
- Crepis conyzifol.
- Gentiana punct.
- Gentiana purpur.
- Geum montanum
- Hieracium lactu.
- Hypochaer. unif.
- Leontodon helv.
- Meum athaman.
- Nigritella rhellic.
- Potentilla aurea
- Pseudorchis alb.
- Ranunculus villa.
- Semperviv. mon.
- Trifolium alpinum
- Viola lutea

CF
- Allium victorialis
- Anemone narcis.
- Astrantia major
- Calamagr. varia
- Campanula thyr.
- Carex ferrugin.
- Centaurea mont.
- Crepis bocconei
- Festuca pulch. sl.
- Globularia nudic.
- Gnaphalium nor.
- Herac.spho.eleg.
- Hyperic. macul.sl
- Lathyrus occid.
- Onobrychis mon.
- Pedicularis folio.
- Phleum hirsutum
- Pulsatilla alpina
- Traunsteinera gl.
- Trifolium badium

SS
- Acinos arvensis
- Aira caryophyl.
- Allium lusitanic.
- Alyssum alysso.
- Cerastium brach.
- Cerastium semid.
- Draba muralis
- Erodium cicutar.
- Herniaria sp.
- Hornungia petr.
- Jasione montan.
- Linaria angustis.
- Minuartia laricif.
- Myosotis ramos.
- Myosotis stricta
- Plantago serpen.
- Potentilla argent.
- Rumex acetosel.
- Saxifraga tridac.
- Scleranthus sp.
- Sedum acre
- Sedum rupestre
- Sedum tele.max.
- Semperv. arach.
- Silene armeria
- Silene rupestris
- Thlaspi perfoliat.
- Trifolium arven.
- Vero. prae/vern
- Vulpia myuros

weitere Arten
- Achillea millefol.
- Achnath. calam.
- Agrimonia eupat.
- Agrostis stolon.
- Ajuga pyramid.
- Ajuga reptans
- Alchemilla alpina
- Alchemilla conj.
- Andros. chama.
- Anthoxanth. sp.
- Arabis hirsuta
- Arenaria serpyl.
- Aster bellidiast.
- Bartsia alpina
- Botrychium lun.
- Buglossoid. arv.
- Bunium bulboca.
- Buphthalm. salic.
- Campan. patula s
- Campan. rotundi.
- Campan. scheu.
- Capsella bursa.
- Cardamine prat.
- Carduus nut. sl.
- Carex alba
- Carex ornithop.
- Carex pallesc.
- Carex semperv.
- Carlina vulgaris
- Centaurea jacea
- Centaurea nigre.
- Cerastium arv. sl.
- Cerastium font. sl

weitere Arten
- Cirsium olerac.
- Colchicum autu.
- Crepis pyrenai.
- Crocus albiflor.
- Dacty. mac. s.l.
- Empetr. nigr. sl.
- Erucastrum nas.
- Euphrasia rostk.
- Festuca curvula
- Festuca viol. agg
- Gentiana acaulis
- Genti. camp. sl.
- Gentiana ciliata
- Gentiana clusii
- Gentiana ramos.
- Geranium pusil.
- Gymnadenia co.
- Hieracium muro.
- Hieracium static.
- Hieracium umbel.
- Hypochaer. radi.
- Knautia dipsacif.
- Lathyrus praten.
- Leontodon aut.
- Leontod. hispi. sl
- Linum cathartic.
- Listera ovata
- Lotus cornicula.
- Luzula multiflora
- Luzula nivea
- Lysimachia nem.
- Medicago lupul.
- Myosotis arven.
- Orchis mascula
- Orchis militaris
- Orchis morio
- Orchis ustulata
- Paradisea liliast.
- Pedicularis verti.
- Phyteuma spic.
- Plantago alpina
- Plantago atrata.
- Plantago lanceo.
- Platanthera sp.
- Poa chaixii
- Polygala amarel.
- Polygala chama.
- Polygala vulg. sl.
- Polygonum vivip.
- Potentilla erecta
- Potentilla recta
- Potentilla sterilis
- Primula elatior
- Prunella grandifl.
- Prunella vulgaris
- Ranunculus mon.
- Rhinanthus alec.
- Rumex scutatus
- Saponaria ocym.
- Sedum album
- Sedum sexang.
- Senecio jacobae
- Silene vulg. sl.
- Stachys offic. sl.
- Thesium pyren.
- Tragopogon pra.
- Trifolium camp.
- Trifolium dubium
- Trifolium prat. sl.
- Tussilago farf.
- Vaccin. vitis-id.
- Valeriana sp.
- Verbascum sp.
- Veronica arven.
- Vicia hirsuta
- Vicia sativa sl.
- Viola reich/rivin
- Viola tricolor

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Dipner Michael, Leibundgut Mary, Mayer Cornelia

Artikel/Article: Trockenwiesen und -weiden (TWW) im Fürstentum Liechtenstein (ohne Alpgebiet) 5-28