



In-situ-Erhaltung von Futterpflanzen

Pilotprojekt Alpennordflanke

Bericht im Rahmen des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen, Projekt NAP 03-113

Andreas Bosshard¹, Stefan Eggenberg², Claudia Huber², Gaby Volkart²
24. Februar 2009



¹Ö+L Büro für Ökologie und Landschaft GmbH
Hof Litzibuch, CH-8966 Oberwil-Lieli
www.agraroekologie.ch

PRO. SECO

²**pro.seco**
UNA, Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern
Atena, rte de la fonderie 8c, 1700 Fribourg
www.proseco.ch

Impressum

In-situ-Erhaltung von Futterpflanzen - Pilotprojekt Alpennordflanke

Bericht im Rahmen des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen, Projekt-Nummer NAP 03-113.

Projektverfasser

Dr. Andreas Bosshard (1), Dr. Stefan Eggenberg (2), Claudia Huber (2), Gaby Volkart (3)

Mitwirkende (Datenerhebung, Auswertung)

Tobias Isler (1), Mary Leibundgut (2), Berend Reinhard (1), Saskia Godat (3), Barbara Würth (1)

Bearbeitende Büros

Leitung:

(1) Ö+L Büro für Ökologie+Landschaft GmbH, 8966 Oberwil-Lieli

(2) pro.seco, UNA, 3007 Bern

Mitwirkung:

(3) pro.seco, Atena, 1700 Fribourg

Titelbild

Milchkrautweide-Ressourcefläche im Kanton Uri. Foto: Andreas Bosshard

Zitiervorschlag

Bosshard A. S. Eggenberg, C. Huber & G. Volkart (2009): *In-situ-Erhaltung von Futterpflanzen - Pilotprojekt Alpennordflanke*. Bericht im Rahmen des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen (NAP), NAP 03-113. Ö+L Büro für Ökologie+Landschaft GmbH, 8966 Oberwil-Lieli / pro.seco, UNA, 3007 Bern.

Auftraggeber

Bundesamt für Landwirtschaft, Bern

Verwendete Abkürzungen

a: Are

BLW: Bundesamt für Landwirtschaft

DZV: Direktzahlungsverordnung

ha: Hektare

LN: Landwirtschaftliche Nutzfläche

NHG: Natur- und Heimatschutzgesetz

öAF: Ökologische Ausgleichsfläche

ÖQV: Öko-Qualitätsverordnung

TWW: Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden

NAP: Nationaler Aktionsplan, steht als Kürzel für NAP-PGREL: Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft

Begriffsdefinitionen

Grünlandtypen: im Projekt berücksichtigte Vegetationseinheiten des bewirtschafteten Grünlandes (Synonym zu "Pflanzenverbände" in Weyermann 2007)

Ressourceflächen: durch einen Perimeter mit einheitlichem Pflanzenbestand und eine Referenzfläche beschriebene Grünlandfläche innerhalb einer Parzelle (Synonym zu "In-situ-Fläche")

Referenzfläche: Vegetationsaufnahme-Fläche

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUSFÜHRLICHE ZUSAMMENFASSUNG	3
2 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG	5
2.1 PROJEKTRAHMEN	5
2.2 SPEZIELLE PROJEKTANFORDERUNGEN IM BEREICH FUTTERBAU	5
2.3 AUFGABENSTELLUNG	6
2.4 ANGESTREBTER FLÄCHENUMFANG UND FLÄCHENVERTEILUNG	7
2.5 QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN DIE FLÄCHEN.....	9
3 METHODIK	9
3.1 INFORMATIONEN VOR ORT (KANTONE, GEMEINDEN, LOKALE KONTAKTPERSONEN, BEWIRTSCHAFTER)	9
3.2 FLÄCHENSELEKTION.....	10
3.2.1 <i>Hierarchische Vorselektion aufgrund verfügbarer Daten</i>	10
3.2.2 <i>Feinselektion der Flächen vor Ort</i>	11
a) <i>Flächenauswahl für meso- bis eutrophe Pflanzenverbände</i>	12
b) <i>Flächenauswahl für oligotrophe Pflanzenverbände</i>	13
3.3 DATENERHEBUNG.....	14
3.3.1 <i>Befragung der Bewirtschafter</i>	14
3.3.2 <i>Vegetationsaufnahmen und Standortbeschreibung</i>	14
3.4 DATENEINGABE UND DATENTRANSFER ZUR NATIONALEN DATENBANK	16
4 RESULTATE	18
4.1 GEOGRAPHISCHE VERTEILUNG DER ERHOBENEN RESSOURCEFLÄCHEN	18
4.2 STANDÖRTLICHE VERTEILUNG DER ERHOBENEN RESSOURCEFLÄCHEN.....	18
4.3 VEGETATION UND ARTEN IN DEN ERHEBUNGSFLÄCHEN	21
4.3.1 <i>Einmessung und Versicherung der Referenzflächen</i>	21
4.3.2 <i>Ausprägung des Grünlandtyps</i>	22
4.3.3 <i>Homogenität des Grünlandtyps in der Ressourcenfläche</i>	22
4.3.4 <i>Anzahl und Verteilung der erhobenen Grünlandtypen</i>	22
4.3.5 <i>Geographische Verteilung der erhobenen Grünlandtypen</i>	24
4.3.6 <i>Deckungsanteile in den erhobenen Grünlandtypen</i>	30
4.3.7 <i>Häufigste gefundene Arten</i>	31
4.3.8 <i>Vorkommen von Haupt- und Neben-Futterpflanzen</i>	31
4.3.9 <i>Rote Liste-Arten</i>	32
4.3.10 <i>Durchschnittliche Artenzahlen pro Grünlandtyp</i>	33
4.4. BETRIEBE UND BEWIRTSCHAFTUNG DER ERHOBENEN FLÄCHEN	34
4.4.1 <i>Besitzverhältnisse</i>	34
4.4.2 <i>Anzahl erhobene Ressourcenflächen pro Betrieb</i>	34
4.4.3 <i>Anstehende Bewirtschafter-Wechsel</i>	34
4.4.4 <i>Bewirtschaftungswechsel während der letzten 10 Jahre</i>	35
4.4.5 <i>Sicherung der Flächen durch Verträge</i>	35
4.4.6 <i>Nutzungsweise</i>	36
4.4.7 <i>Zugänglichkeit, Verbuschungsgrad und Gefährdung der Flächen</i>	38
5 ANALYSE UND OPTIMIERUNGSMÖGLICHKEITEN DER GEWÄHLTEN METHODIK	38
5.1 EINLEITUNG	31
5.2 INFORMATION VOR ORT.....	39
5.3 FLÄCHENSELEKTION.....	40
5.4 DATENERHEBUNG	41
5.5 DATENEINGABE.....	41
5.6 DATENTRANSFER ZUR NATIONALEN DATENBANK	42
5.7 FLÄCHENSICHERUNG/VERTRÄGE	42
6 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK	43
QUELLENVERZEICHNIS	44

1 Ausführliche Zusammenfassung

Der „Nationale Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ (NAP-PGREL, kurz NAP) ist ein Projekt, zu dessen Realisierung sich die Schweiz 1997 im Rahmen der Biodiversitätskonvention international verpflichtet hat. Der NAP hat zum Ziel, die für Ernährung und Landwirtschaft wichtigen pflanzengenetischen Ressourcen zu identifizieren, zu beschreiben, zu erhalten und nachhaltig zu nutzen.

In der aktuellen, dritten Phase des NAP stehen die Futterpflanzen im Zentrum. Aufgrund ihrer enormen genetischen Vielfalt sowohl auf Arten wie auf Ökotypenebene wird primär eine Strategie der Erhaltung am Standort (*in situ*) verfolgt¹. Dazu soll eine Mindestzahl an geeigneten sogenannten Ressourcflächen in geeigneter räumlicher Verteilung identifiziert werden, welche die Vielfalt der vorhandenen Standortfaktoren, Nutzungsweisen und Grünlandtypen in optimaler Weise Form repräsentieren, wobei nur futterbaulich relevante Naturwiesen und -weiden und zudem solche mit futterbaulich relevanten Arten von Interesse sind (SKEK 2006). Es wird davon ausgegangen, dass damit die wichtigsten Ökotypen der Futterpflanzen erfasst werden. Die Daten sollten nach einer einheitlichen Methode erhoben werden und in die Nationale Datenbank des NAP einfließen. Dem effizienten Mitteleinsatz wird grosse Bedeutung beigemessen, so dass bestehende Daten aus anderen Projekten (z.B. Trockenwiesen- und -weide-Inventar oder Biodiversitätsmonitoring) soweit als möglich miteinbezogen werden.

Diese Anforderungen wurden im "Konzept zur in-situ-Erhaltung von Futterpflanzen" (Weyermann 2007) konkretisiert. Das vorliegende Projekt hatte die Aufgabe, die Umsetzbarkeit dieses Konzeptes in einer Pilotregion zu testen, weiter zu konkretisieren und zu optimieren.

Als erste Pilotregion wurde gemäss Entscheid des Bundesamtes für Landwirtschaft die biogeographische Region der Alpennordflanke gewählt. Das Projekt beinhaltet die Projektschritte (I) Flächenauswahl, (II) Datenerhebung, (III) Datenmanagement/Dateneingabe in die Nationale NAP-Datenbank und (IV) Abklärung zu den Erhaltungsmöglichkeiten bei den Bewirtschaftern². Der Abschluss von Bewirtschaftungs- oder Schutzverträgen war dagegen nicht Gegenstand des vorliegenden Projektes.

Es wurden, wie vom Konzept von Weyermann (2007) vorgegeben, 114 Ressourcflächen identifiziert und ihre Pflanzenzusammensetzung und Bewirtschaftung im Detail beschrieben. In Frage kamen von vornherein nur Naturwiesen und Weiden, bei denen nie Übersaaten getätigt wurden, deren Zielbestand zusammenhängend eine Mindestgrösse von 20 a aufweist, auf denen keine grösseren Nutzungsänderungen stattfanden, die längerfristig bestehen bleiben sollen und von denen auch zukünftig eine konstante Nutzung erwartet werden kann. Für die Auswahl der Ressourcflächen wurde ein umfassender Zielkatalog erstellt, der die Pflanzenzusammensetzung, die Nutzungsweise, eine ausgewogene geographische und eine breite standörtliche Verteilung der zu beschreibenden Flächen definierte.

Die identifizierten Ressourcflächen verteilen sich gemäss den erstellten Zielvorgaben auf 16 Grünlandtypen, auf unterschiedliche Höhenlagen, Expositionen, Nutzungsweisen sowie, in geographischer Hinsicht, auf 13 Kantone und 39 Gemeinden. Der Bericht beschreibt die verwendeten Methoden zur Erfassung sowie die Eigenschaften der identifizierten Ressourcflächen. Zudem enthält der Bericht Vorschläge zur Vorgehensweise bei der Bearbeitung weiterer biogeographischer Regionen. Abgeklärt wurden auch die Möglichkeiten für einen langfristigen Schutz.

Dabei spielen die Bewirtschafter eine Schlüsselrolle. Die Akzeptanz des Projektes bei den Landwirten war bis auf wenige Ausnahmen positiv. Grundsätzlich lehnte keiner der angefragten Bauern eine Mitwirkung im Projekt ab, und die meisten brachten dem Projekt explizit viel Interesse entgegen. Wichtig war dabei für die Landwirte der futterbauliche Hintergrund des Projektes und dass die Flächensicherung auf freiwilliger Basis erfolgen sollte. Eine gewisse Skepsis zeigte sich in einzelnen Fällen, v.a. in der Westschweiz (z.B. VS, VD), gegenüber neuen Verträgen. Einige Landwirte möchten sich in der Bewirtschaftung ihrer Flächen nicht durch Verträ-

¹ Ausnahmen bilden eine relativ kleine Zahl bedeutender Futterpflanzenarten, von welchen ex-Situ-Sammlungen existieren.

² Die weibliche Form wird aus sprachlichen Gründen im Bericht weggelassen, ist aber immer mitgemeint.

ge einschränken lassen, sofern diese nicht mit einer entsprechenden finanziellen Entschädigung verbunden sind.

Nicht überall positiv waren die Reaktionen der Kantone, was insbesondere auf kommunikative Mängel angesichts des sehr späten Projektstartes zurückgeführt wurde. Für zukünftige Projekte wird dem sorgfältigen Aufbau einer kooperativen Zusammenarbeit mit den Kantonen grosses Gewicht beigelegt, weil die Kantone aus gesetzlichen und praktischen Gründen bei der Flächensicherung eine wichtige Rolle spielen. Der Bericht enthält Überlegungen, wie die lokale und kantonale Aufgabe durch den Bund unterstützt und koordiniert werden und dabei ein einheitlicher Standard der Ressourceflächen-Sicherung und ein übergeordnetes Monitoring sichergestellt werden könnte.

Auftraggeber des vorliegenden Projektes war das Bundesamt für Landwirtschaft, an den Kosten beteiligten sich zudem das BAFU und einzelne Kantone.

2 Einleitung und Aufgabenstellung

2.1 Projektrahmen

Die Schweiz hat sich 1995 mit der Ratifizierung der Konvention über die biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention, CBD, SR1 0.451.43) zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der in ihrem Hoheitsgebiet vorhandenen biologischen Vielfalt verpflichtet. An der vierten Internationalen Konferenz über pflanzengenetische Ressourcen, die als Folge der CBD stattfand, wurde 1996 in Leipzig der globale Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft von insgesamt 150 Ländern verabschiedet, darunter auch der Schweiz. 1997 wurde diese Vereinbarung mit dem „Nationalen Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft“ (NAP-PGREL, kurz NAP) konkretisiert. Der NAP zielt auf die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und ihre verwandten Wildpflanzen.

Der Aktionsplan sieht vor, dass für jeden Kulturtyp als erstes eine Inventarisierung durchgeführt werden soll. In einem zweiten Schritt soll das gesammelte Material beschrieben und die Erhaltung sichergestellt werden. Drittens soll dann die nachhaltige Nutzung der identifizierten pflanzengenetischen Ressourcen in die Wege geleitet werden.

Die bisherigen Projekte fokussierten ganz oder vorwiegend auf die Kulturpflanzensorten – beispielsweise die Getreide- und Obstsortenvielfalt. Ab 2008 sollte ein neuer Schwerpunkt auf die Erhaltung der immensen genetischen Vielfalt der wichtigsten Futterpflanzen gelegt werden, basierend auf den konzeptionellen Vorarbeiten der Kommission zur Erhaltung der Kulturpflanzen (SKEK 2006).

2.2 Spezielle Projektanforderungen im Bereich Futterbau

Die Situation bei den Futterpflanzen unterscheidet sich in grundlegenden Punkten von jener der anderen Kulturpflanzen. So spielen Züchtungen, Sorten und gezielte Ansaaten oder Pflanzungen keine oder nur eine stark untergeordnete Rolle. Der allergrösste Teil der Futterpflanzen in der Schweiz besteht aus Pflanzenformen, die sich ohne gezielte züchterische Massnahmen durch die Umwelteinflüsse (Standort) und die Nutzungsweise aus den natürlichen, d.h. ursprünglich in der Region vorhandenen Wild-Ökotypen über Jahrzehnte und Jahrhunderte herausentwickelt haben. Da sich Wiesenpflanzen relativ langsam ausbreiten, haben sich so kleinräumig unzählige verschiedene Ökotypen herausgebildet. Diese Ökotypen können sich untereinander, d.h. innerhalb derselben Pflanzenart, in morphologischer und ökologischer Hinsicht vielfältig und teilweise in wesentlichem Ausmass unterscheiden, beispielsweise in Bezug auf Blattgrösse, Blühzeitpunkt, Rhizombildung, Futterwert, Inhaltsstoffe oder Trockenheitsresistenz.

Aufgrund der sehr grossen und letztlich gar nicht definierbaren Anzahl verschiedener Ökotypen, die von jeder Wiesenpflanzenart existiert, macht eine vollständige Inventarisierung, wie sie bei anderen Kulturpflanzen angestrebt wird und möglich ist, bei den Futterpflanzen keinen Sinn.

Ein weiterer Unterschied bei den Futterpflanzen gegenüber Kulturpflanzen i.e.S. betrifft die Artenzahl. Während die eigentlichen Kulturpflanzen der Schweiz Variationen nur ganz weniger Wildarten sind, kann allein eine Parzelle einer artenreichen Wiese 50-100 verschiedene Futterpflanzenarten beherbergen.

Mit den genannten und weiteren spezifischen Eigenschaften nehmen die Futterpflanzen eine Zwischenstellung zwischen Kultur- und Wildarten ein. Die wesentlichen Unterschiede machen für die Inventarisierung und den Schutz der genetischen Vielfalt der Futterpflanzen ganz andere Vorgehensweisen notwendig als bei den eigentlichen Kulturpflanzen. Während bei letzteren die sogenannte ex-situ-Erhaltung im Vordergrund steht – also beispielsweise über Sammlungen, Genbanken und Sortengärten –, kommt für den grössten Teil der Futterpflanzen nur eine In-situ-Erhaltung in Frage: Die Pflanzentypen sollen und können letztlich nur an dem Ort und unter den Bedingungen erhalten werden, an dem sie entstanden sind³.

Dabei ergeben sich zahlreiche Herausforderungen: Nach welchen Kriterien sollen diese Orte ausgewählt werden? Wie kann sichergestellt werden, dass ein repräsentativer Teil der Arten- und Ökotypenvielfalt der Futterpflanzen an diesen Orten erfasst wird? Wie viele Flächen braucht es dazu? Und wie können diese Flächen langfristig gesichert werden?

2.3 Aufgabenstellung

Um diese Fragen im Rahmen des Konzeptes der SKEK (2006) abzuklären und mögliche Realisierungswege für eine In-situ-Erhaltung aufzuzeigen, hat das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) 2006 der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF) den Auftrag erteilt, in Zusammenarbeit mit externen Experten einen Umsetzungsplan für die In-situ-Erhaltung der Futterpflanzen zu erstellen.

Der betreffende Bericht des "Konzeptes zur in-situ-Erhaltung von Futterpflanzen" wurde im Mai 2007 abgeschlossen (Weyermann 2007). Darin sind Vorschläge und Überlegungen enthalten, wie sich mit den beschränkten Ressourcen aus dem NAP-Aktionsplan möglichst effizient eine hinreichende Anzahl an geeigneten In-situ-Erhaltungsflächen identifizieren, beschreiben und erhalten lässt.

Das vorliegende Projekt bezweckt, die Umsetzbarkeit des erwähnten Konzeptes der AGFF in einer biogeographischen Region zu testen und aufgrund der Erfahrungen Optimierungsvorschläge für Folgeprojekte in den anderen biogeographischen Regionen der Schweiz (siehe Abbildung 1) zu entwickeln.

Für das vorliegende Pilotprojekt ausgewählt wurde die biogeographische Region der Alpennordflanke.

Die Aufgabe des Projektes bestand darin,

- auf der Basis von Weyermann (2007) ein praktikables, effizientes Verfahren zur Ermittlung der angestrebten Anzahl und Verteilung der pflanzengenetischen Ressourceflächen zu entwickeln,
- mit diesem Verfahren in der biogeographischen Region der Alpennordflanke ein Netz der geeignetsten Ressourceflächen vor Ort zu identifizieren und zu beschreiben (inkl. Bewirtschaftungs- und Standortdaten),
- die Nationale Datenbank (BDN) für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (PGREL) an die Bedürfnisse des Projektes anzupassen und die erhobenen Daten einzuspeisen,
- mit den Bewirtschaftern Möglichkeiten und Akzeptanz einer vertraglichen Sicherung der Flächen abzuklären,
- und damit die Grundlagen für die langfristige Erhaltung der ausgewählten Ressourceflächen zu erarbeiten.

³ Zur Definition der Begriffe in situ, ex situ und weiterer verwandter Kategorien s. SKEK 2006 S. 4.

Der Abschluss von Bewirtschaftungs- oder Schutzverträgen war dagegen nicht Gegenstand des vorliegenden Projektes.

Der Projektauftrag wurde auf der Basis von Offerten verschiedener Anbieter im März 2008 an die Arbeitsgemeinschaft Ö+L/una erteilt. Die Feldarbeiten erfolgten im Frühjahr/Sommer 2008, der Projektabschluss war auf Februar 2009 terminiert.

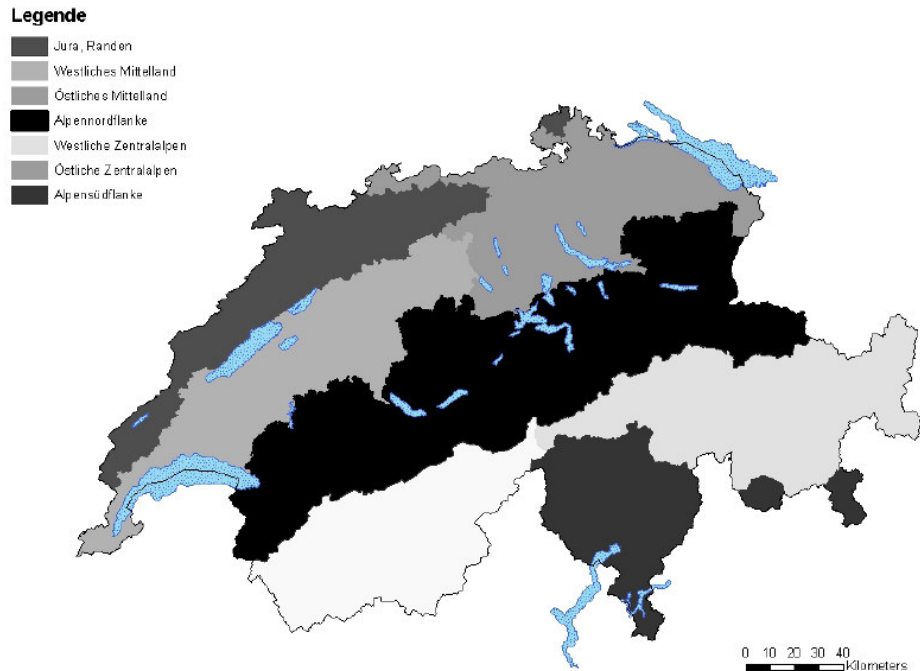


Abbildung 2.3: Die sechs biogeographischen Regionen, wobei das Mittelland in zwei Unterregionen unterteilt wurde (Gonseth et al., 2001). Schwarz: die in diesem Projekt bearbeitete Region Alpenordflanke.

2.4 Angestrebter Flächenumfang und Flächenverteilung

Gemäss der Vorgabe von Weyermann (2007) wird als Bezugseinheit so weit als möglich und sinnvoll die pflanzensoziologische Ebene des Verbandes verwendet. Als einheitliches Bestimmungswerkzeug diente die Typologie „Lebensräume der Schweiz“ (Delarze et al., 1999). Diese beruht mehrheitlich auf den Pflanzenverbänden und gilt für die ganze Schweiz. Für die intensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden ist die Einteilung allerdings sehr grob. Deshalb werden die Vielschnittwiesen und Intensivweiden in Assoziationen nach Dietl und Jorquera (2003) unterteilt. Die für den Futterbau weniger bedeutenden Kleinseggenrieder (*Caricion davallianae* und *C. fuscae*), das *Calthion* und *Filipendulion* und das *Xero-* und *Mesobromion* werden je zusammengefasst. Details über die so resultierenden 16 Grünlandtypen, die im Projekt zu berücksichtigen waren, sind in Tabelle 2.4 zusammengestellt.

Im vorliegenden Projekt wurde, in Absprache mit der Projektleitungsgruppe, zusätzlich auch die wichtige, bei Weyermann (2007) fehlende Pflanzengesellschaft der Rotschwengel-Straussgraswiese (*Festuco-Agrostietum*) berücksichtigt. Dafür wurde die angestrebte Flächenzahl für das *Poo pratensis-Lolietum perennis* und das *Poo trivialis-Ranunculetum repentis* je halbiert bzw. zusammengelegt, so dass insgesamt dieselbe Anzahl an Zielflächen resultierte.

Pro biogeographische Region wird gemäss Weyermann (2007) die Identifikation und Erhaltung von durchschnittlich je 5-9 Flächen pro Grünlandtyp angestrebt. Dies ergibt einen Zielwert von insgesamt rund 112 Ressourciewiesen pro biogeographische Region.

Dabei waren folgende zusätzlichen Anforderungen an die Flächen zu berücksichtigen:

- Die Flächen sollen den gewünschten Grünlandtyp repräsentieren.
- Die Flächen sollen pro Grünlandtyp möglichst über die ganze biogeographische Region verteilt sein.
- Die auszuwählenden Flächen innerhalb eines Grünlandtyps sollen möglichst verschiedene Ausprägungen repräsentieren.

Ebenso waren die wesentlichen Standortfaktoren so zu kombinieren, dass die für den Grünlandtyp und die Region wichtigsten Ausprägungen des betreffenden Grünlandtyps erfasst werden konnten:

- hoch – tief gelegen
- Nord – Südhang
- mager – fett
- trocken – nass
- spezielle Nutzungsformen (Beispiele sind Bergmähder, Pferdeweidern, Hirschweiden, etc.). Insbesondere ist auf eine ausgewogene, für den betreffenden Grünlandtyp typische Verteilung zwischen Mäh- und Weidenutzung zu achten.

Aus diesen Anforderungen ergibt sich ein vieldimensionales Zielraster für die Eigenschaften und Verteilung der Ressourceflächen, dessen Umsetzungsmethodik im Rahmen des vorliegenden Projektes in Kapitel 3 beschrieben ist.

Verband	Code	Verband deutsch	Lebensraum	Nutzung	Bewirtschaftung nötig?	Gefährdung	Höhenbereich (min - max)
Caricion fuscae	2.2.2	Saueres Kleinseggenried	Flachmoore	h - e	zwingend	z.T. Mittelland	200 2000
Caricion davallianae	2.2.3	Kalk-Kleinseggenried	Flachmoore	h - e	zwingend	Mittelland	300 2000
Calthion	2.3.2	Sumpfdotterblumenwiese	Nasswiesen	e - z	zwingend	Varianten	200 1500
Filipendulion	2.3.3	Spierstaudeflur	Nasswiesen	h	keine		200 1200
Molinion	2.3.1	Pfeifengraswiese	Feucht-, Nasswiesen	e	zwingend	ja	200 1400
Arrhenatherion	4.5.1	Fromentalwiese	Fettwiesen	z	zwingend	Mittelland	200 800
Taraxacum-Apiaceae-Wiesen	4.5.1.1	Knautgraswiese	Fettwiesen	m	zwingend	keine	200 1200
Trifolio-Lolion Lolietum multiflori	4.5.1.2	Italienisch-Raigraswiese	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200 700
Trifolio-Alopecuretum	4.5.1.3	Weissklee-Wiesenfuchschwanz-Wiese	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200 1400
Poo pratensis-Lolietum perennis	4.5.1.4	Englisch-Raigras-Wiesenrispen-Mähweide	Vielschnittwiesen	m, w	zwingend	keine	200 1400
Poo trivialis-Ranunculetum repentis	4.5.1.5	Rispengras-Hahnenfuss-Kriechrasen	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200 1400
Polynono-Trisetion	4.5.2	Goldhaferwiese	Fettwiesen	e - z	zwingend	kaum	900 2000
Cynosurion	4.5.3	Kammgrasweide	Fettwiesen	w	zwingend	keine	200 1600
Poion alpinae	4.5.4	Milchkrautweide	Fettwiesen	w	zwingend	keine	1400 2500
Seslerion	4.3.1	Blaugrashalde	Magerrasen der Hochlagen	gw, h		ausseralpin gefährdet	1000 2500
Nardion	4.3.5	Borstgrasweide	Magerrasen der Hochlagen	w, h		keine grossflächige	800 2200
Caricion ferrugineae	4.3.3	Rostseggenhalde	Magerrasen der Hochlagen	h	teilweise	keine	200 2200
Mesobromion	4.2.4	Halbtrockenrasen	Trockenrasen	e - z	zwingend	teilweise	200 1400
Xerobromion	4.2.2	Trockenrasen	Trockenrasen	h, w	?	ja	200 1200

Tabelle 2.4: Liste mit den futterbaulich relevanten Grünlandtypen (Lebensraumtypen nach Delarze et al. 1999), ergänzt mit Vielschnittwiesen nach Diel und Jorquera (2003), die im Rahmen des Nationalen Aktionsplans (NAP) beschrieben werden sollen. Aus Weyermann (2007).

Legende: Code entspricht den Nummern von Delarze et al. 1999.

Nutzung: m=mehrschürig, z=zweischürig, e=einschürig, h=halbschürig (jedes 2. oder 3. Jahr), gw=gelegentlich beweidet, w=regelmässig beweidet.

In der Tabelle fehlt der Grünlandtyp der Rotschwengel-Straussgraswiesen, Festuco-Agrostietum (siehe Text).

2.5 Qualitätsanforderungen an die Flächen

In Weyermann (2007) sind die Mindestanforderungen beschrieben, welche für die Qualität der Datenerfassung sowie die Qualität der Ressourcenwiesen eingehalten werden müssen. Diese Anforderungen umfassen folgende Punkte (zur Begründung siehe Weyermann 2007 S. 9f. und SKEK 2006 S. 13):

- nur Flächen ohne Übersaaten
- nur stabile und standortangepasst bewirtschaftete Bestände (keine oder wenige Störungszeiger)
- konstante Nutzung während den letzten Jahren
- dasselbe ebenso zukünftig vom Bewirtschafter vorgesehen
- nur Flächen mit langfristigem Bestand: kein Bauland, kein Ackerland
- Bewirtschafter zeigt grundsätzlich Interesse an einer langfristigen Erhaltung
- nur Flächen, die eine minimale Anzahl an Futterpflanzenarten aufweisen
- nur Flächen mit bekannter Bewirtschaftung in den vergangenen 10-20 Jahren
- die Flächen gehören zur landwirtschaftlichen Nutzfläche oder zum Sömmerungsgebiet
- Mindestgrösse des einheitlichen Zielbestandes 20 Aren
- Bewirtschafter ist mit der Datenaufnahme und der Eingabe in die Datenbank einverstanden

3 Methodik

3.1 Informationen vor Ort (Kantone, Gemeinden, lokale Kontaktpersonen, Bewirtschafter)

Die Erhaltung der Ressourcenwiesen kann nur in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen erfolgreich sein. Denn es sollten im Projekt nicht neue Strukturen aufgebaut werden, sondern die Massnahmen sollten in die bestehenden kantonalen Strukturen (NHG, ÖQV, kantonale Beratung) integriert werden. Dies nicht nur aus Kostengründen, sondern auch um zu vermeiden, dass die Landwirte mit einer weiteren Instanz Vereinbarungen aushandeln müssten.

Das Projektteam hat deshalb im März 2008, sofort nach dem Start des Projektes, die 16 tangierten Kantone über ihre Landwirtschafts- und Naturschutzämter über das Projektvorhaben informiert. Dabei wurde auch um eine (geringe) finanzielle Beteiligung angefragt, da das BLW bei den NAP-Projekten generell nur rund die Hälfte der kostendeckenden Honorarbeträge übernimmt. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt ist gemäss NHG Kantonsaufgabe. Es liess sich deshalb eine Beteiligung auch auf eine gesetzliche Grundlage abstützen.

In einem nächsten Schritt wurden die Akteure vor Ort informiert. Nachdem die Gemeinden feststanden, welche die Projektanforderungen im Projektperimeter am besten erfüllten (siehe Kapitel 3.2.1), hat das Projektteam entweder die betreffenden Ackerbaustellenleiter oder die Landwirtschaftsverantwortlichen der Gemeindebehörde kontaktiert und einen Gesprächs- und ggf. Begehungstermin vereinbart. Ziel des Treffens war eine Information über das Projekt auch im Hinblick darauf, dass Landwirte sich aufgrund von Kontakten während der Feldarbeiten dort informieren konnten. Gleichzeitig wurden die Kontaktpersonen um Informationen gefragt, wo bestimmte, aus den Inventaren nicht hervorgehende, rare Wiesentypen am ehesten vorhanden sein könnten und welches die Bewirtschafter dieser sowie bereits vorgängig aufgrund von Inventaren identifizierten potenziellen Ressourcenflächen waren.

In einem nächsten Schritt wurden die betreffenden Bewirtschafter kontaktiert und wo möglich die Flächen im Feld gemeinsam besucht und die Bewirtschaftungsdaten gemäss eines Fragebogens (Kapitel 3.3.1) aufgenommen. Für ihren Aufwand wurde den kontaktierten Landwirten und lokalen Kontaktpersonen eine Entschädigung angeboten, sofern ihr zeitlicher Aufwand nennenswert war.

Zur Information der Kontaktpersonen in den Gemeinden und der kontaktierten Landwirte hat das Projektteam einen Flyer erstellt, der über den Inhalt, die Ziele und die Kontaktadressen des Projektes in kurzer Form Auskunft gibt.

3.2 Flächenselektion

3.2.1 Hierarchische Vorselektion aufgrund verfügbarer Daten

Für die oligotrophen Grünland-Vegetationstypen (Trockenrasen, Flachmoore) stehen nationale und kantonale Inventare zur Verfügung, mit welchen die verschiedenen oligotrophen Ziel-Grünlandtypen lokalisiert werden können.

1. Gemeinden mit hohem Potenzial

Der Einstieg über eine Vorselektion ist dann erfolgsversprechend, wenn er in einer Gemeinde erfolgt, welche die für dieses Gebiet geforderten oligotrophen Grünlandtypen und zugleich eine breite Palette verschiedenster oligotropher Grünland-Lebensräume aufweist. In diesem Fall ist es wahrscheinlich, dass durch die in Kap. 3.2.2 beschriebenen Vorerkundungen die angestrebten Grünlandtypen gefunden werden.

Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass dort, wo viele und viele verschiedene oligotrophe Grünlandtypen vorhanden sind, sich auch verschiedene meso- bis eutrophe Grünlandtypen finden lassen.

Eine GIS-Analyse auf der Basis der bestehenden Lebensrauminventare hat zur Vorselektion von geeigneten Gemeinden geführt (Abbildung unten).

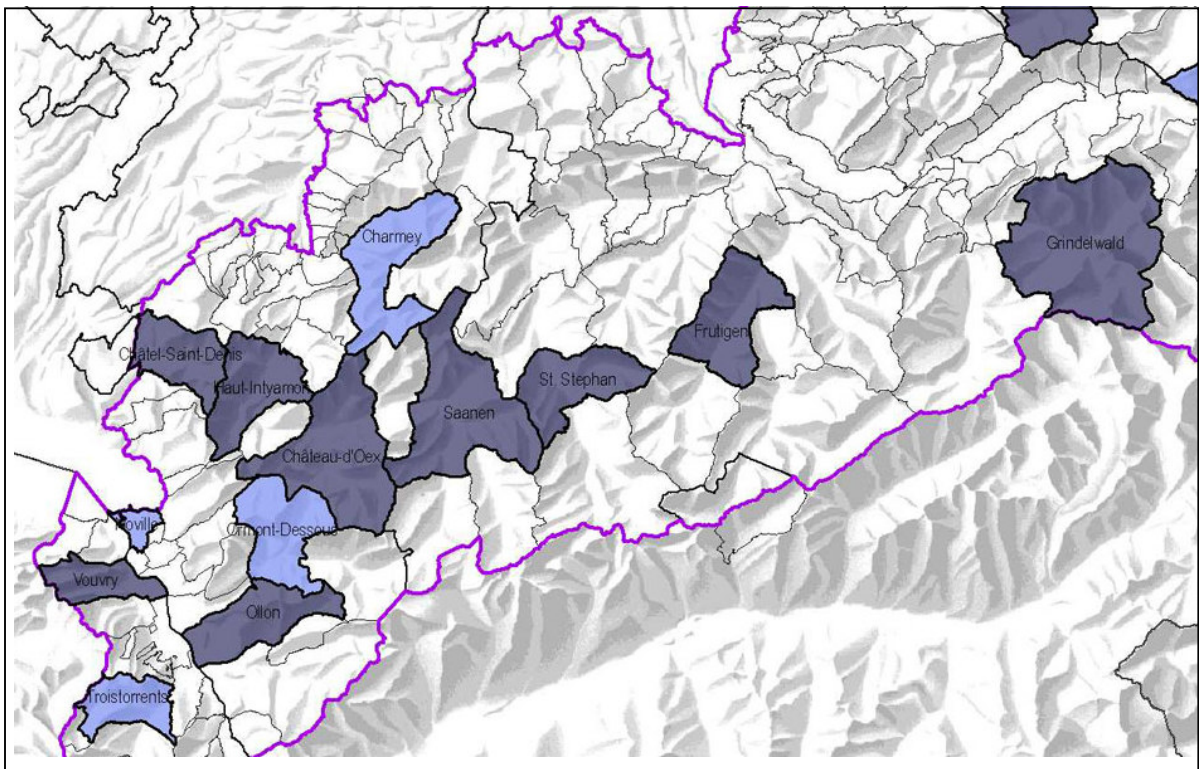


Abbildung 3.2.1a: Vorselektionierte Gemeinden in der westlichen Alpennordflanke; dunkel: primäre zu bearbeitende Gemeinden, hellblau: Ausweichmöglichkeiten.

2. Parzellen mit hohem Potenzial

Wenn in einer Gemeinde viele Flächen zur Auswahl stehen, kann mit weiteren Bedingungen wie Höhenverteilung, Nutzung, Verteilung Exposition, räumliche Verteilung eine Vorselektion von oligotrophen Parzellen innerhalb dieser Gemeinde erfolgen. Die Gemeinde Flüfli LU zeigt ein derartiges, breites Potenzial (Bild); in einer solchen Gemeinde können nun Parzellen gesucht werden, die dazu beitragen, dass insgesamt eine ideale Verteilung der Lebensräume erreicht wird.

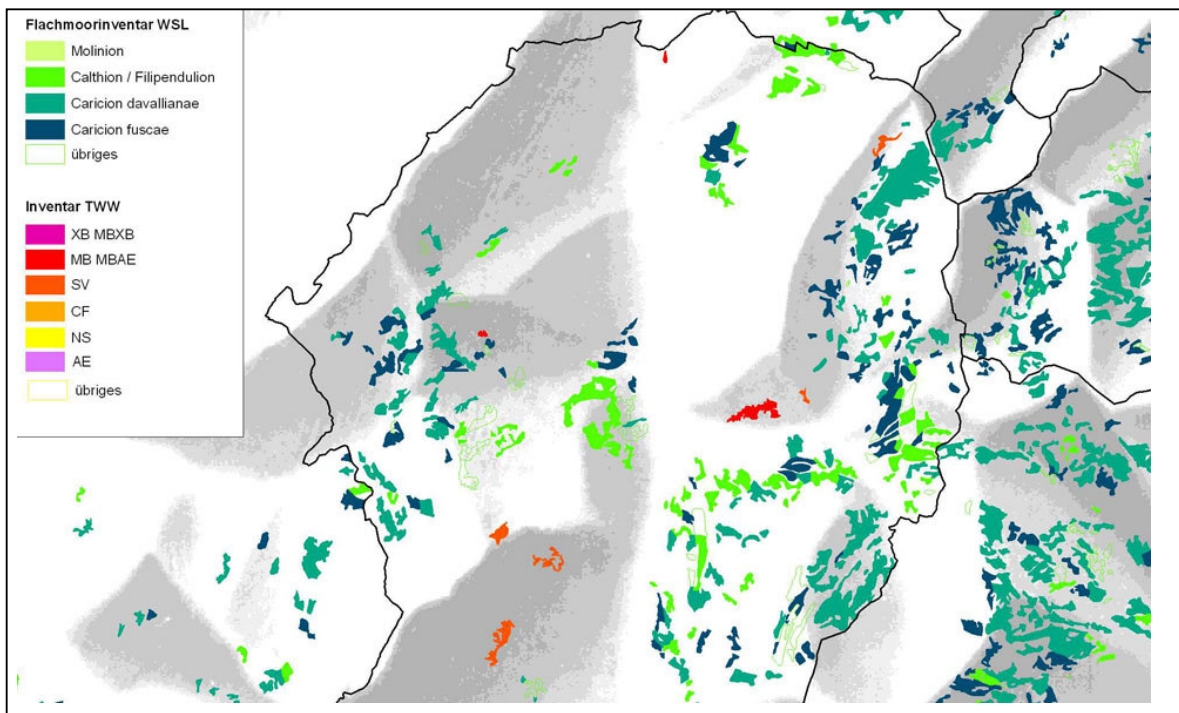


Abbildung 3.2.1b: Ausschnitt Lebensrauminventar-Flächen in der Gemeinde Flühli LU

Damit sind noch nicht die definitiven Ressourcefläche gefunden, denn es müssen im weiteren Verlauf der Flächensuche noch weitere Bedingungen an die Ressourcefläche erfüllt werden wie Nutzungskonstanz, Bereitschaft der Bewirtschafter, sich am Projekt zu beteiligen, gute Ausprägung der Lebensräume etc.

3.2.2 Feinselektion der Flächen vor Ort

Die im NAP-Programm verfügbaren Ressourcen erlauben keine flächendeckende Kartierung zur Identifikation der Grünlandtypen und ihrer Standorte, sondern machen ein von Beginn an ein selektives, möglichst effizientes Vorgehen nötig, das die bereits vorhandenen Inventargrundlagen optimal nutzt (s. Weyermann 2007).

Da entsprechende Inventargrundlagen allerdings nur für die oligotrophen Wiesen- und Weidetypen existieren (Inventare TWW und Moorschutz sowie relevante kantonale Inventare), für die meso- und eutrophen Wiesen aber fast gänzliche fehlen, ist im vorliegenden Projekt ein zweiteiliges Vorgehen gewählt worden, bei dem die oligotrophen Flächen unterschiedlich behandelt wurden als die meso- und eutrophen.

Die im Projekt relevanten Grünlandtypen wurden dabei folgendermassen zugeteilt:

Meso- bis eutrophe Grünlandtypen

- *Arrhenatheretum*
- *Taraxacum-Apiaceae*-Wiesen
- *Trifolio-Lolion* (inkl. Assoziationen nach Dietl und Jorquera 2003, s. Tab. 2.4)
- *Polygono-Trisetion*
- *Cynosurion*
- *Poion alpinae*

Oligotrophe Grünlandtypen

- *Caricion fuscae* / *Caricion davallianae*
- *Calthion* / *Filipendulion*
- *Molinion*
- *Seslerion*
- *Nardion*
- *Festuco-Agrostietum*
- *Caricion ferrugineae*
- *Mesobromion* / *Xerobromion*

a) Flächenauswahl für meso- bis eutrophe Grünlandtypen

Für den (ehemals) gedüngten, meso-/eutrophen Bereich wurde folgendes Vorgehen gewählt:

1. Pro ausgewählte Gemeinde (siehe Kapitel 3.2.1) Auswahl von 5-10 wenig intensiv und extensiv genutzten Wiesen aufgrund von Ökoflächenplänen nach DZV und Naturschutzgebieten gemäss NHG-Inventaren sowie aufgrund von Hinweisen der kontaktierten Lokalkenner mit dem Ziel, potenzielle *Arrhenathereten* und *Festuco-Agrostieten* ausfindig zu machen; zudem wurden aufgrund von Hinweisen der Lokalkenner und von kontaktierten Bewirtschaftern 10-15 Wiesenparzellen ausgewählt, deren Bewirtschaftung den übrigen Ziel-Pflanzenverbänden im meso- bis eutrophen Bereich entsprach. Dabei wurde auf eine ausgewogene Verteilung hinsichtlich Nord-/Südexposition sowie Höhenlage geachtet (siehe Kapitel 2.4).
2. Die Bewirtschafter der ausgewählten Wiesen wurden eruiert und die Flächen im Mai/Juni besucht und die für die Flächenauswahl relevanten Eigenschaften festgehalten: Grünlandtyp, Nährstoffverfügbarkeit (mager-fett bzw. mit/ohne ÖQV-Qualität), standörtliche Ausprägung (nass-trocken), Nutzungsform (Weide/Mähwiese, bei Weiden Tierart sofern sichtbar, lokal/regional besondere Nutzungsformen etc.), Homogenität, Grösse u.a. (vgl. Weyermann 2007 bzw. Kapitel 2.4)
3. Bereits bei der ersten Kontaktnahme mit den Bewirtschaftern wurde abgeklärt, ob die Flächennutzung folgende Grundanforderungen, die für eine Aufnahme als Ressourcefläche zwingend eingehalten werden müssen, erfüllt waren:
 - keine Übersaaten (zumindest auf den betreffenden Flächen, wenn möglich auf dem ganzen Betrieb),
 - keine wesentlichen Nutzungsänderungen, zumindest in den letzten 10-15 Jahren,
 - keine wesentlichen Nutzungsänderungen geplant,
 - grundsätzliches Einverständnis der Bewirtschafter, dass Daten erhoben und die Wiesen im Rahmen des NAP erhalten werden.
4. Aus den in Schritt (2) beschriebenen Wiesen wurde von jedem Grünlandtyp die angestrebte Anzahl Flächen ausgewählt, welche den Kriterien von Weyermann (2007) bzw. Kapitel 2.4 am besten entsprachen, also insbesondere ausgewogen über die Region verteilt waren, den ganzen Standorts- und Höhenstufengradienten abdeckten, unterschiedliche Nutzungsformen aufwiesen, ausserhalb der Bauzonen liegen etc.
5. Fanden sich mit diesem Vorgehen zu wenig geeignete Flächen, wurde in Landschaftsausschnitten, in denen ein besonderes Potenzial für die betreffenden Grünlandtypen vermutet wurde und die den Standorts-Suchkriterien für die fehlenden Typen entsprachen, eine flächendeckende Suche mithilfe einer Grobkartierung durchgeführt.
6. Eruiierung der weiteren Bewirtschafter der optimal in das Flächenziellaster (Kapitel 2.4) passenden Flächen aus Schritt (5).
7. Für die ausgewählten Ressourceflächen wurden die Bewirtschafter zu den übrigen Fragen des Fragebogens (siehe Kapitel 3.3.1) interviewt und die Flächendatenaufnahmen vor Ort (Kapitel 3.3.2) vorgenommen.

Mit diesem Vorgehen liess sich der Aufwand für die Flächenrekrutierung stark reduzieren gegenüber einer flächendeckenden Vorkartierung.

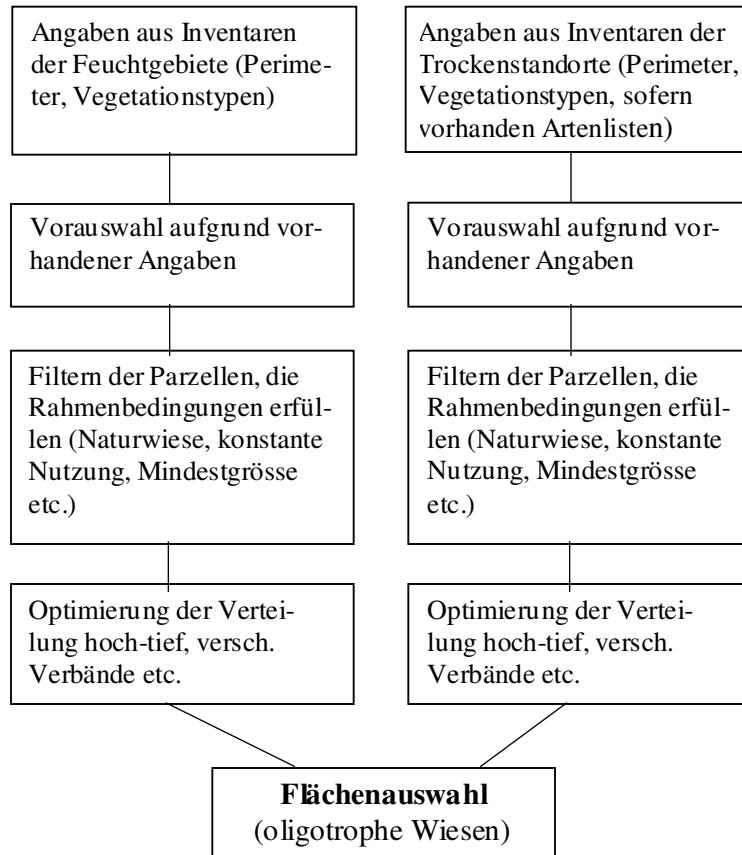
Je nach lokaler Situation (Flächenverfügbarkeit, Häufigkeit der einzelnen Grünlandtypen, Brauchbarkeit der Hinweise etc.) wurde ad hoc von der Reihenfolge oder teilweise auch vom beschriebenen Vorgehen abgewichen, sofern sich so die Projektvorgaben mit gleicher Qualität, aber mit geringerem Aufwand einhalten liessen.

b) Flächenauswahl für oligotrophe Grünlandtypen

Da die oligotrophen Grünlandtypen für die Erhaltung der Biodiversität besonders wichtig sind, entstanden in den letzten 20 Jahren vielfältige Schutzbemühungen der Naturschutzfachstellen (Biotopschutz). Es existieren mehrere aufwändig erhobene kantonale und nationale Inventare, die den grössten Teil dieser Grenzertragsflächen abdecken. Für das vorliegende Projekt bot sich daher für die oligotrophen Grünlandtypen die Chance, das Wissen und die Daten aus dem NHG-Biotopschutz zu nutzen und mit dem NAP-Ressourcenschutzprogramm zu kombinieren.

Das Vorgehen für die Auswahl der Flächen der oligotrophen Grünlandtypen richtete sich nach folgenden Teilschritten:

1. Festlegen und der einzubeziehenden Inventare, Einholen der Inventardaten, Sichtung der Datenlage bezüglich der Ziel-Grünlandtypen (u.a. über Einholen der existierenden Artenlisten).
Es wurden dieselben Gemeinden wie in Abschnitt a) ausgewählt; dadurch verminderte sich einerseits der Erhebungsaufwand, andererseits erleichtert es später die angestrebte vertragliche Sicherung der Flächen.
2. Flächenauswahl: es wurden, sofern dazu Inventarangaben verfügbar waren diejenigen Parzellen ausgewählt, die die geforderte minimale Anzahl an Haupt- und Nebenfutterpflanzenarten aus der Liste gemäss Weyermann (2007) aufwiesen und die Bedingungen der Verteilung gemäss Kapitel 2.4 optimal erfüllten.
3. Die weiteren Schritte entsprechen dem Vorgehen der Schritte 4-7 im mesotrophen Teil (siehe oben).



3.3 Datenerhebung

3.3.1 Befragung der Bewirtschafter

Die Befragung der Bewirtschafter diente zwei Zielen: (I) der Sammlung der Bewirtschaftungsinformationen zu den ausgewählten Ressourcenflächen, und (II) einer Abklärung, wie diese Bestände sich über Verträge auf eine für die Bewirtschafter akzeptable und attraktive Weise erhalten lässt. Für den zweiten Punkt war vom BLW vorgegeben, dass die Erhaltung im Rahmen freiwilliger Bewirtschaftungsverträge auf Anreizbasis erfolgen und soweit als möglich mit bestehenden Instrumenten (NHG, ÖQV, DZV) koordiniert oder in diese integriert werden sollten, sowohl was den Vertragsabschluss wie die Abgeltung und Kontrolle anbelangt. Dazu sollen die Bewirtschaftenden von Beginn an einbezogen werden.

Die Befragung wurde soweit als möglich vor Ort oder ggf. telefonisch durchgeführt.

3.3.2 Vegetationsaufnahmen und Standortbeschreibung

a) Flächenwahl und -abgrenzungen vor Ort

Die Erhebung der In-situ-Flächendaten zu Standort und Vegetation richtete sich weitgehend nach dem Konzept von Weyermann (2007).

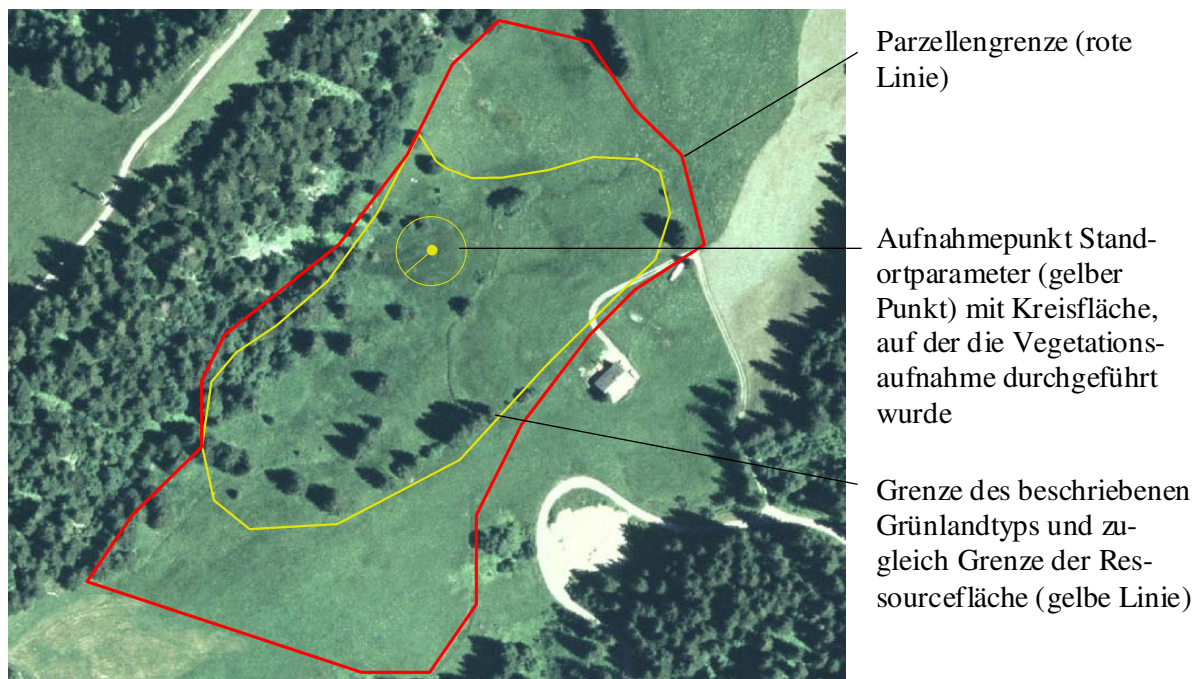


Abbildung 3.3.2: Vorgehen auf der Fläche

Die Wiesen- oder Weidefläche, die den gesuchten Grünlandtyp beinhaltet und sich gemäss den Vorgaben in Kapitel 2.5 als Ressourcenfläche eignet, wurde im Luftbild abgegrenzt. Misch- und Übergangsvegetation wurde dabei ausgeschlossen. An einer repräsentativen Stelle mit relativ homogener Vegetation innerhalb dieser ausgewählten Ressourcenfläche wurde ein Aufnahmepunkt festgelegt, dieser auf dem Orthofoto eingezeichnet und mit einer Ringmagneten-Dose versichert. Beim Aufnahmepunkt wurden folgende Daten erhoben:

Vorschlag Weyermann (2007)	Umsetzung im Pilotprojekt NAP 03-113
Koordinaten mit Angabe der Ungenauigkeit: Die Koordinaten werden in der Mitte der Aufnahme­fläche gemessen	Koordinaten wurden mittels GPS im Mittelpunkt der Vegetationsaufnahme erhoben, inkl. Angabe der Unsicherheit in Meter, ohne Korrektursignal
Höhe über Meer	Messung mit dem GPS am selben Ort. Bei Bedarf kann dies nachträglich im GIS überprüft werden
Hangneigung in Grad	Messung im Gelände mit einem Neigungsmesser
Exposition in 8 Klassen	Schätzung mithilfe der Landeskarte 1:25'000 und Zuordnung zu den 8 Klassen
Klima: mittlerer Jahresniederschlag, mittlere Jahrestemperatur der nächstgelegenen Meteostation	Wurde nicht erhoben, da dies nachträglich bei Bedarf im GIS ermittelt werden kann

Tabelle 3.3.2a: Erhobene Parameter zu Lage und Standortfaktoren der Ressourceflächen – Vergleich Vorschlag Weyermann (2007) und hier gewähltes Vorgehen.

b) Vegetationsaufnahme

Die Art der Vegetationsaufnahmen richtete sich nach den Angaben in Weyermann (2007). Auf einer Kreisfläche von 2.82 m um den festgelegten Aufnahmepunkt wurde eine Artenliste erstellt und der Deckungsgrad nach Braun-Blanquet (1928) in 7-Klassen geschätzt (Tabelle 3.3.2b). Der Radius wurde hangparallel vom Zentrum des Kreises aus abgemessen.

:	
+	1-5 Exemplare und <5% Deckung
1	>5 Exemplare und <5% Deckung
2a	6-15% Deckung
2b	16-25% Deckung
3	26-50% Deckung
4	51-75% Deckung
5	76-100% Deckung

Tabelle 3.3.2b: Verwendete Aufnahmeskala

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten so vollständig wie möglich, mit einer Zeitlimite von 45 Minuten pro Aufnahme. In der übrigen Ressourcefläche ausserhalb des Aufnahmekreises wurden während 15 Minuten weitere Pflanzenarten aufgesucht und protokolliert. So wurden schätzungsweise mindestens 90% der Pflanzenarten der Fläche gefunden. Weitere Details zur Aufnahmemethodik siehe Weyermann (2007).

Für die Codierung der Grünlandtypen wurden folgende Abkürzungen verwendet:

2.2.2	<i>Caricion fuscae</i>
2.2.3	<i>Caricion davallianae</i>
2.3.1	<i>Molinion</i>
2.3.2	<i>Calthion</i>
2.3.3	<i>Filipendulion</i>
4.2.2	<i>Xerobromion</i>
4.2.4.1	<i>Mesobromion</i>
4.3.1	<i>Seslerion</i>
4.3.3	<i>Caricion ferrugineae</i>
4.3.5	<i>Nardion</i>

4.5.1.1	<i>Arrhenatheretum</i> (Fromentalwiese i.e.S.)
4.5.1.2	<i>Dactylis-Apiaceae</i> -Wiese (Knaulgraswiese)
4.5.1.3	<i>Trifolium repentis-Alopecuretum</i> (Weissklee-Fuchsschwanzwiese)
4.5.1.4	<i>Lolietum multiflori</i> (Italienisch-Raigraswiese)
4.5.1.5	<i>Poo-Lolietum perennis</i> (Englisch Raygras-Mähweide) (MW), inkl. <i>Poo-Ranunculetum repentis</i> (Hahnenfuss-Kriechrasen)
4.5.2.1	<i>Polygono-Trisetion</i> (Goldhaferwiese, nicht weiter differenziert)
4.5.2.2	<i>Festuco-Agrostietum</i> (Rotschwengel-Straussgraswiese)
4.5.3.1	<i>Cynosurion</i> (Kammgrasweide, nicht weiter differenziert)
4.5.4	<i>Poion alpinae</i> (Milchkrautweide)

Um die Beurteilung der Vegetationsaufnahme zu erleichtern, wurde zusätzlich zum Methodenbeschrieb in Weyermann (2007) die Phänologie der Vegetation zum Zeitpunkt der Vegetationserhebung angegeben, indem festgehalten wurde, um welchen Aufwuchs es sich handelte und welche Blühphase vorherrschte.

Es wurde zudem die Ausprägung des Grünlandtyps (typisch – weniger typisch) und die Homogenität der Vegetation eingeschätzt:

typisch	vorwiegend Arten des Grünlandtyps, kaum Arten anderer Lebensräume
intermediär	Bestand liegt zwischen zwei definierten Grünlandtypen (Ziellebensräumen)
atypisch	relativ viele Arten anderer Lebensräume (Grünlandtypen)

sehr homogen	innerhalb der Ressourcefläche ist fast ausschliesslich der bezeichnete Grünlandtyp vertreten.
homogen	intermediär
inhomogen	innerhalb der Ressourcefläche sind mosaikartig immer wieder andere Grünlandtypen als die bezeichneten vorhanden.

Schliesslich wurde der Verbuschungsgrad in drei Kategorien geschätzt, weitere Strukturen festgehalten, mögliche Gefährdungsursachen notiert und ggf. mögliche Massnahmen zur Erhaltung vorgeschlagen. Jeder Bestand wurde mit einer Foto dokumentiert.

3.4 Dateneingabe und Datentransfer zur nationalen Datenbank

Zur digitalen Erfassung der Fragebogen und Protokollblätter wurde im Access eine relationale Datenbank erstellt. Sie umfasst vier Grundtabellen:

- Betrieb: Angaben zum befragten Betrieb, wie z.B. Bewirtschafter, Produktionstyp, Tierbestand
- Sammlung: Angaben zur erfassten Akzession wie z.B. Fundort, Lebensraum, Nutzung
- Artenliste: umfasst die SISF-Nr. und Deckung aller Arten, welche in der Aufnahmefläche gefunden wurden
- SISF-Artenliste: enthält die vollständige Artenliste des Synonymie-Index der Schweizer Flora und der angrenzender Gebiete (SISF), ergänzt mit besonders gekennzeichneten eigenen Arten.

Die Tabellen sind derart miteinander verknüpft, dass jede Akzession einer Sammlung, und jede Sammlung einem Betrieb zugeordnet werden kann. Diese Datenstruktur erlaubt eine grosse Flexibilität hinsichtlich Auswertungen.

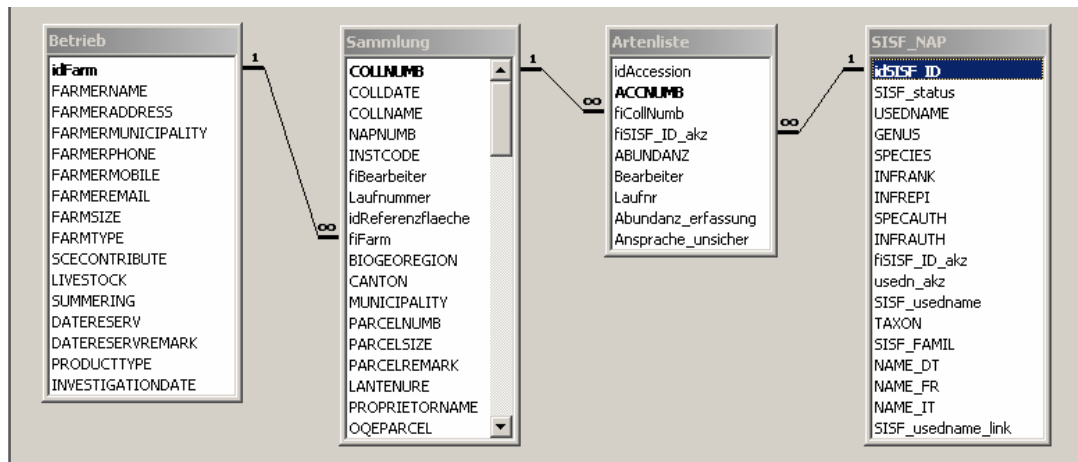


Abbildung 3.4: Beziehungen zwischen den vier Haupttabellen der relationalen Datenbank

Zur Datenerfassung wurde eine Eingabemaske erstellt, welche möglichst ähnlich aufgebaut war, wie Protokollblatt und Fragebogen. Zur Erleichterung der Dateneingabe wurde bei Feldern mit Wertelisten die gleichen Inhalte vorgegeben, wie auf dem Protokollblatt (z.B. bei Ausprägung Grünlandtyp: atypisch / intermediär / sehr typisch).

Für den Datentransfer zur nationalen Datenbank mussten diese Wertelisten-Felder (Format Single-choice mit „vocabulary“) nachträglich an die Vorgaben des SKEK angepasst werden. Die bisherigen Feldwerte wurde durch Codes ersetzt, für jedes Single-choice-Feld wurde eine eigene Schlüsselstabelle erstellt. Beispiel für Ausprägung Grünlandtyp: 1 = atypisch / 2 = intermediär / 3 = typisch. In Zukunft sollen nur noch diese Codewerte erfasst werden. Eine dementsprechende Anpassung der Protokollblätter und Fragebogen drängt sich daher auf.

Für die Artenlisten wurde ein spezielles Erfassungsprogramm verwendet (Programmierung durch A. Maillefer), welches sich im TWW-Projekt langjährig bewährt hat. Die Artenlisten werden im dbf-Format registriert und können problemlos ins Access importiert werden.

Zur Sicherung der Datenqualität werden die Daten üblicherweise doppelt erfasst. Aufgrund des begrenzten Budgets war dies nicht möglich. Nach Abschluss der Erfassung wurden die Daten auf grobe Fehler überprüft (Ausreisser-Werte, z.B. bei den Koordinaten). Zudem wurden stichprobenmässig einige Datensätze überprüft.

Die Dateneingabe erfolgte individuell in den drei beteiligten Büros. Nach Abschluss der Erfassung wurden die Datenbanken vom Büro UNA zusammengeführt, die Artenlisten importiert und eine Datenkontrolle und -bereinigung durchgeführt.

4 Resultate

4.1 Geographische Verteilung der erhobenen Ressourceflächen

Die erhobenen Flächen sollen möglichst über die ganze Region verteilt und sein (Weyermann 2007), d.h. es soll nicht nur eine Talschaft oder eine Gemeinde untersucht werden. Dieses angestrebte geographische Verteilungsziel wurde erreicht. Die 114 erhobenen Ressourceflächen sind räumlich relativ gleichmässig über 13 Kantone und 39 Gemeinden verteilt. In den Kantonen AR, SZ, TG und ZG wurden aus verschiedenen Gründen keine Flächen erfasst.

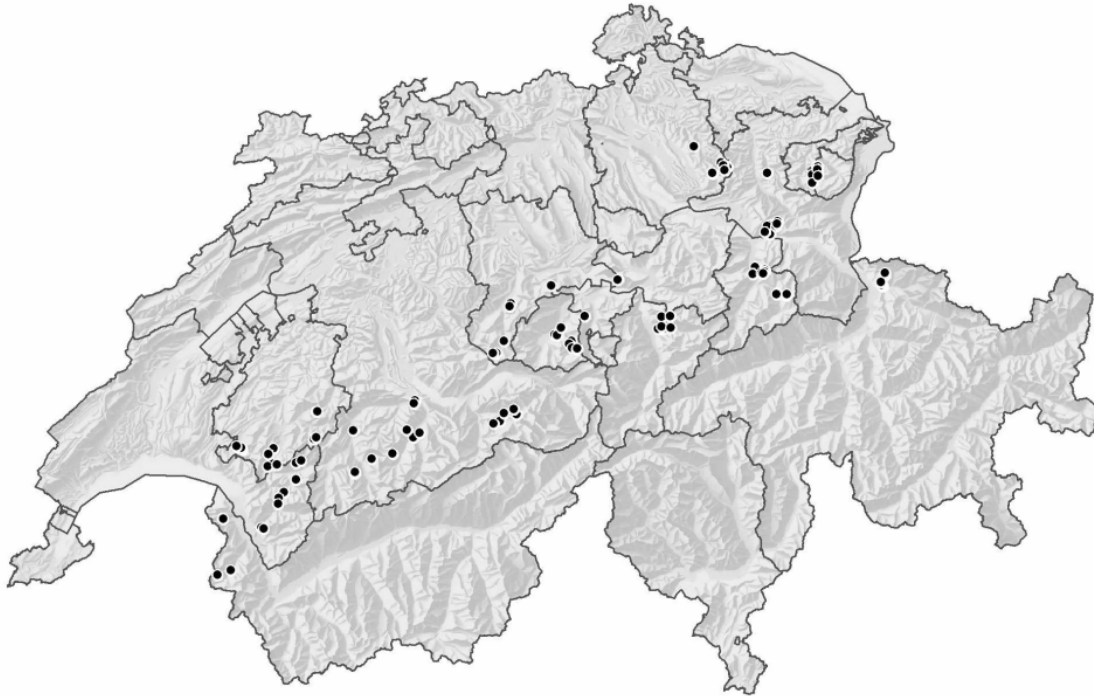


Abbildung 4.1: Verteilung der erhobenen Ressourceflächen auf die Kantone und Gemeinden

Kanton	Anzahl Flächen	Anzahl Gemeinden	Anzahl Flächen pro Gemeinde
AI	9	1	9.0
BE	17	6	2.8
FR	16	7	2.3
GL	11	2	5.5
GR	7	1	7.0
LU	9	5	1.8
NW	1	1	1.0

Kanton	Anzahl Flächen	Anzahl Gemeinden	Anzahl Flächen pro Gemeinde
OW	8	3	2.7
SG	9	2	4.5
UR	7	2	3.5
VD	8	3	2.7
VS	4	2	2
ZH	8	3	2.7
Total	114	39	2.9

Tabelle 4.1: Verteilung der erhobenen Ressourceflächen auf die Kantone und Gemeinden

4.2 Standörtliche Verteilung der erhobenen Ressourceflächen

Die erhobenen Grünlandtypen sollen in möglichst verschiedenen Ausprägungen repräsentiert sein (Weyermann 2007). Die ausgewählten Ressourceflächen sollen dementsprechend verschiedene Neigungen, Expositionen und Höhenstufen abdecken.

Wie die folgenden Abbildungen zeigen, weisen die erhobenen Ressourceflächen standörtlich eine regelmässige Verteilung auf.

Bezüglich des Standortfaktors Exposition sind die südexponierten Flächen mit dem höchsten Anteil vertreten. Der grösste Anteil der Flächen (32%) weist eine Neigung zwischen 0 und 10° auf.

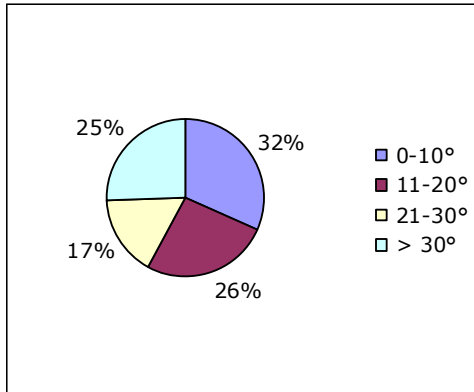


Abbildung 4.2.1: Prozentuale Verteilung der Ressourceflächen auf vier Neigungskategorien.

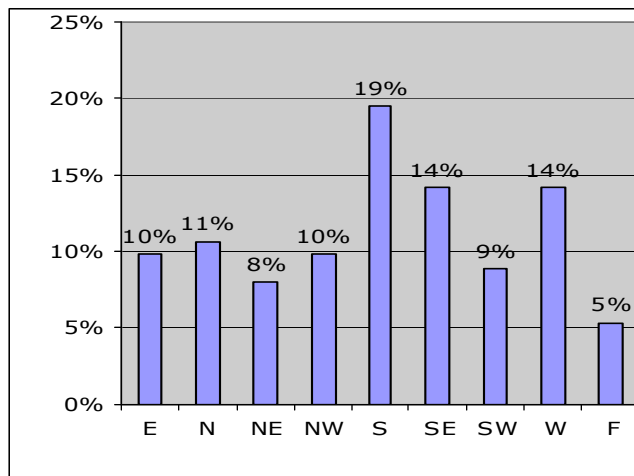


Abbildung 4.2.2: Prozentuale Verteilung der erhobenen Flächen auf 9 Expositionen*.

*F: flach, ohne Exposition

- ▲ N-exponiert
- S-exponiert

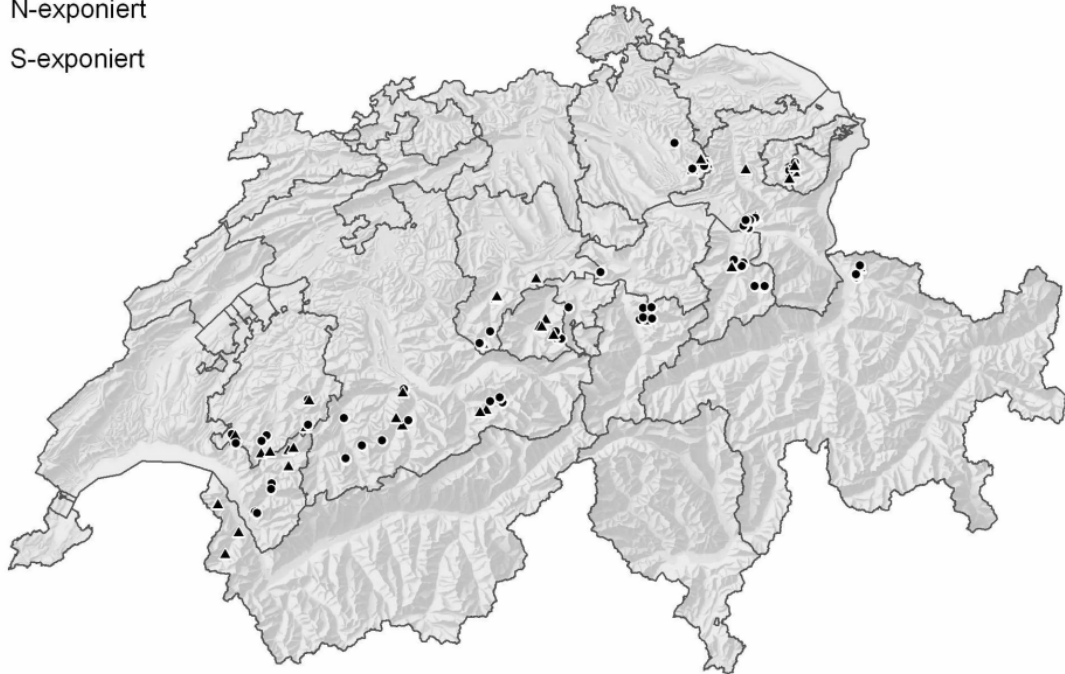


Abbildung 4.2.3: Räumliche Verteilung der erhobenen Ressourceflächen bezüglich der Hauptexposition.

Aus der untenstehenden Tabelle zur Verteilung der Ressourceflächen nach Höhenstufen und Exposition wird ersichtlich, dass in Höhenlagen oberhalb von 1200 m ü.M. die süd bis westexponierten Flächen mit einem Anteil von 57% gegenüber den nord- bis ostexponierten Flächen leicht übervertreten sind.

Die Verteilung der erhobenen Flächen nach 3 Höhenstufen zeigt ein ziemlich ausgewogenes Bild. Die montanen (zwischen 800 und 1200m.ü.M) gelegenen Flächen und die höher als 1200 m.ü.M gelegenen hochmontanen, subalpinen und alpinen Flächen sind in etwa zu gleichen Anteilen vertreten. Die kollin-submontanen, unterhalb 800 m.ü.M. gelegenen Flächen sind mit 13% zwar deutlich am wenigsten vertreten, dieser Sachverhalt ist allerdings aufgrund der deutlich intensiveren Nutzung in den unteren Stufen der Region der Nordalpen gerechtfertigt.

	Süd bis West (SE - W)	Nord bis Ost (NW - Ost)	flach	Total	Höhenstufen %
> 1200 m	37	14	3	54	47
800 – 1200m	21	22	2	45	40
< 800 m	7	7	1	15	13
Total	65	43	6	114	100
Exposition %	57	38	5	100	

Tabelle 4.2.1: Verteilung der Ressourceflächen nach Höhenstufen und Exposition

Oligotrophe Grünlandtypen

	Caricion fuscae	Caricion davallian.	Molinion	Calthion	Filipendulion	Xerobromion	Mesobromion	Seslerion	Caricion ferrugin.	Nardion	Total oligotrophe	Anteil in %
> 1200 m	2	1		7			1	10	8	7	36	32
800 – 1200m	1	5	4	3	1	1	4				19	17
< 800 m			1			1	2				4	4
Total	3	6	5	10	1	2	7	10	8	7	59	52

Meso- bis eutrophe Grünlandtypen

	Arrhenatherion	Dactylis-Apiaeceae-Wiese	Trifolium-Alopecuretum	Lolietum multiflori	Poo-Lolietum perennis	Polygono-Trisetion	Festuco-Agrostietum	Cynosuion	Poion alpinae	Total mesotrophe und eutrophe	Anteil in %
> 1200 m	1	2	1		1	4	2	3	5	19	17
800 – 1200m	4	7	2	1	1	2	3	6		26	23
< 800 m	1	3		3	2		1			10	9
Total	6	12	3	4	4	6	6	9	5	55	48

Tabelle 4.2.2: Anzahl und Verteilung der erhobenen Flächen nach Grünlandtyp und Höhenstufe

Hinsichtlich der Verteilung der erhobenen Flächen nach Grünlandtyp und Höhenstufe sind die oligotrophen Bestände oberhalb 1200 m ü.M. etwas stärker vertreten, bei den meso- und eutrophen Grünlandtypen zwischen 800 und 1200 m ü.M. (Tabelle 4.2.2). Dies entspricht gut einer erwarteten durchschnittlichen Verteilung in der Alpennordflanke.

Den Konzeptvorgaben von Weyermann (2007) hinsichtlich standörtlicher Variabilität konnte damit Rechnung getragen werden. Die erhobenen Ressourceflächen decken in mehr oder weniger ausgewogenem Verhältnis verschiedene Neigungen, Expositionen und Höhenstufen ab.

4.3 Vegetation und Arten in den Erhebungsflächen

4.3.1 Einmessung und Versicherung der Referenzflächen:

Die Mittelpunkte von 112 Referenzflächen wurden mit GPS eingemessen. Für 2 Referenzflächen war eine Messung nicht möglich, so dass die Koordinaten von der Karte abgelesen werden mussten. Die Messgenauigkeit bei den GPS-Messungen bewegt sich im Bereich zwischen 1 und 10 Metern. Nur gerade bei 8% der Referenzflächen war die Messgenauigkeit schlechter als 6m.

Angegebene Genauigkeit der GPS-Messung	% Anteil Flächen
bis 1 m	7%
1 - 2 m	49%
4 - 6 m	36%
> 6 m	8%

Tabelle 4.3.1: Messgenauigkeit der GPS-Messungen.

Die Aufnahme mittelpunkte wurden für die genaue Ortung und Wiederauffindbarkeit mit Magneten oder Körnern versichert. Nur gerade für eine der 114 Referenzflächen wurden keine Magnete bzw. Körner versenkt.

4.3.2 Ausprägung des Grünlandtyps

Gemäss dem NAP-Konzept (Weyermann 2007) stand nicht die Dokumentation typischer Grünlandtypen, sondern die Repräsentierung der verschiedenen Nutzungs- und Standortfaktoren in der biogeographischen Region im Vordergrund. Die Hälfte der Ressourceflächen repräsentierten eine typische Ausbildung eines Grünlandtyps. Für die andere Hälfte war die Zuteilung nur näherungsweise möglich. Dabei handelte es sich vor allem um Zwischen- bzw. Mischtypen (45%). 5% der Flächen weisen eine atypische Ausprägung der Vegetation auf. Für die Dateneingabe wurden die Flächen dieser beiden Kategorien jeweils *einem* bestimmten Grünlandtyp zugeordnet.

Ausprägung Grünlandtyp	% Anteil Flächen
typisch	50
intermediär	45
atypisch	5

Tabelle 4.3.2: Ausprägung der Grünlandtypen der Ressourceflächen.

4.3.3 Homogenität des Grünlandtyps in der Ressourcenfläche

Bei rund der Hälfte aller erhobenen Bestände wird die Ausbildung des Grünlandtyps als homogen eingeschätzt. Nur 8% der erhobenen Flächen weisen eine inhomogene Ausbildung des Grünlandtyps auf.

Homogenität Grünlandtyp	% Anteil Flächen
homogen	53
mässig homogen	39
inhomogen	8

Tabelle 4.3.3: Homogenität des Vegetationsbestandes der Ressourceflächen.

4.3.4 Anzahl und Verteilung der erhobenen Grünlandtypen

Von den zu berücksichtigenden Grünlandtypen sollen gemäss Weyermann (2007) in jeder biogeographischen Region und für jeden Grünlandtyp eine vergleichbare Anzahl Flächen beschrieben werden. Diese Anzahl richtet sich nach den finanziellen Rahmenbedingungen und beläuft sich im Rahmen von 5-9 Flächen je Grünlandtyp und biogeografischer Region.

Der Richtwert von 5-9 Flächen pro Grünlandtyp wurde bei etwas mehr als der Hälfte der Ressourceflächen eingehalten. Bei 3 Grünlandtypen wurde der Richtwert dagegen um 1-3 Flächen unterschritten, nämlich bei 4.5.1.3 *Trifolio-Alopecuretum*, 4.5.1.4 *Lolietum multiflori* und 4.5.1.5 *Poo-Lolietum perennis*. Bei 4 Grünlandtypen wurde der Richtwert um 1-3 Flächen überschritten: 2.3.2 *Calthion*, 4.3.1. *Seslerion*, 4.5.3.1 *Cynosurion* und 4.5.1.2 *Dactylis-Apiaceae-Wiese* sind in der Flächenerhebung etwas übervertreten. Die Verteilung spiegelt die Häufigkeit der entsprechenden Grünlandtypen bzw. der betreffenden Standortfaktoren in den jeweiligen Regionen wider.

Code	Gründlandtyp	Bezeichnung in Weyermann (2007)	Vorgabe Anzahl	Effektive Anzahl	Abweichung
2.2.2	Caricion fuscae (saures Kleinseggenried)		5-9	3	-
2.2.3	Caricion davallianae (Kalk-Kleinseggenried)			6	
2.3.1	Molinion (Pfeifengraswiese)		5-9	5	-
2.3.2	Calthion (Sumpfdotterblumenwiese)		5-9	10	2
2.3.3	Filipendulion (Spierstaudenflur)			1	
4.2.2	Xerobromion (Trockenrasen)		5-9	2	-
4.2.4.1	Mesobromion (Halbtrockenrasen)			7	
4.3.1	Seslerion (Blaugrashalde)		5-9	10	1
4.3.3	Caricion ferrugineae (Rostseggenhalde)		5-9	8	-
4.3.5	Nardion (Borstgrasweide)		5-9	7	-
4.5.1.1	Arrhenatheretum (Fromentalwiese i.e.S.)	Arrhenatherion	5-9	6	-
4.5.1.2	Dactylis-Apiaceae-Wiese (Knautgraswiese)	Taraxacum-Apiaceae Wiese	5-9	12	3
4.5.1.3	Trifolio repentis-Alopecuretum (Weissklee-Wiesenfuchsschwanz-Wiese)		5-9	3	-2
4.5.1.4	Lolietum multiflori (Italienisch-Raigraswiese)		5-9	4	-1
4.5.1.5	Poo-Lolietum perennis (Englisch Raigras-Wiesenrispen-Mähweide) inkl. Poo-Ranunculetum repentis (Rispengras-Hahnenfuss-Kriechrasen)		5-9	4	-1
4.5.2.1	Polygono-Trisetion (Goldhaferwiese)		5-9	6	-
4.5.2.2	Festuco-Agrostietum (Rotschwengel-Straussgraswiese)	neu	5-9	6	-
4.5.3.1	Cynosurion (Kammgrasweide)		5-9	9	-
4.5.4	Poion alpinae (Milchkrautweide)		5-9	5	-

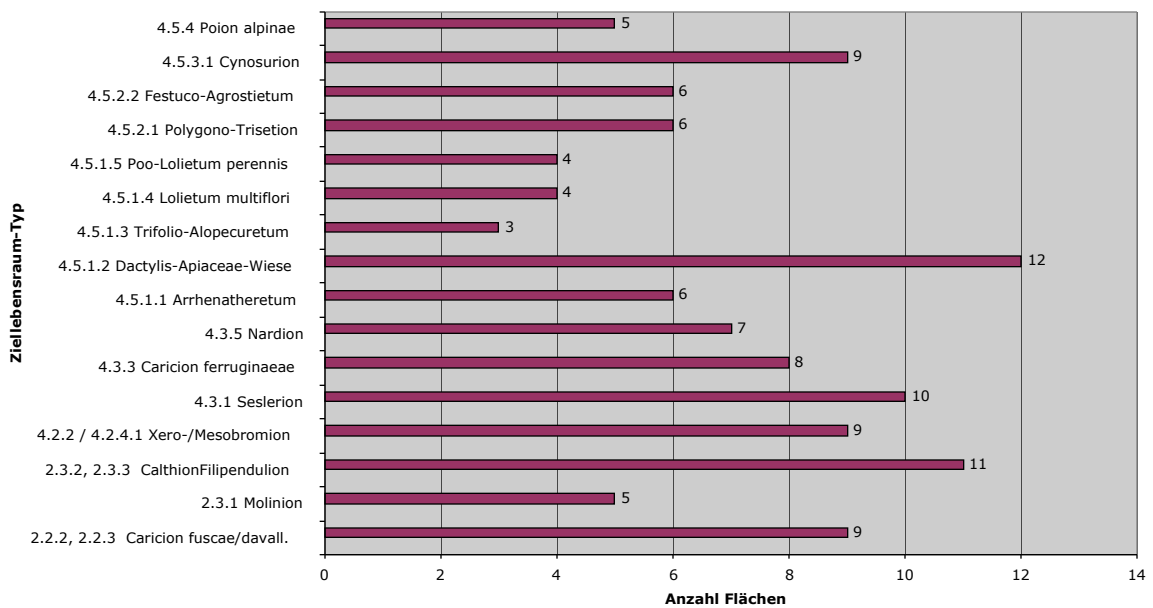
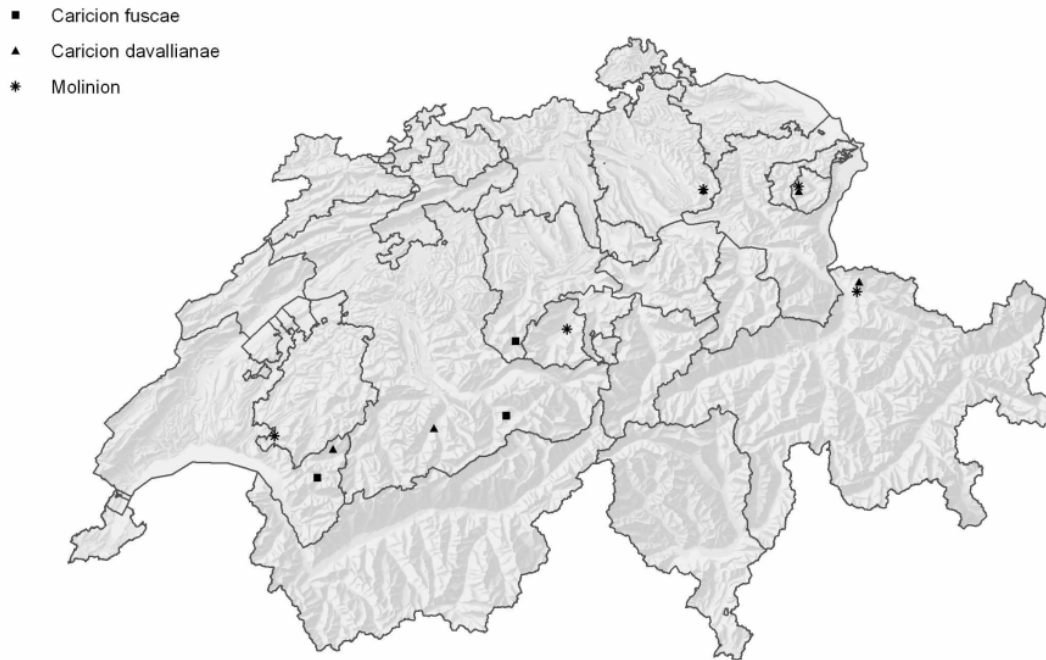


Tabelle 4.3.4: Anzahl der erhobenen Ressourcenflächen pro Grünlandtyp

4.3.5 Geographische Verteilung der erhobenen Grünlandtypen

Die Ressourceflächen der meisten Grünlandtypen sind gleichmässig über die Alpennordflanke verteilt. *Trifolio-Alopecuretum*, *Lolietum multiflori*, und *Poo-Lolietum perennis* sind nur, *Molinion*, *Arrhenatheretum* und *Festuco-Agrostietum* vorwiegend im östlichen Teil repräsentiert, dagegen *Caricion fuscae* nur und *Calthion*, *Seslerion*, *Cynosurion* und *Dactylis-Apiaceae-Wiese* zahlreicher im Westteil der biogeographischen Region. Die Details gehen aus nachfolgenden Karten hervor.



a) Nährstoffarme Feuchtwiesen: 2.2.2 *Caricion fuscae* (3 Bestände), 2.2.3 *Caricion davallianae* (6 Bestände), 2.3.1 *Molinion* (5 Bestände).

- ▲ Calthion
- Filipendulion



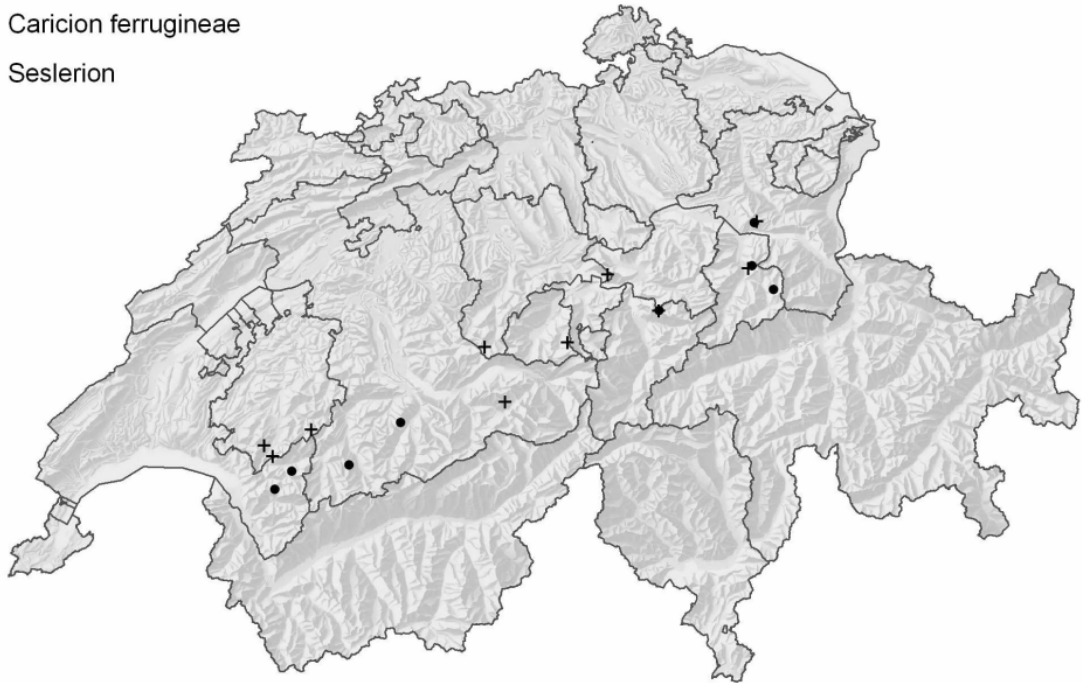
b) Nährstoffreiche Feuchtwiesen: 2.3.2 Calthion (10 Bestände), 2.3.3 Filipendulion (1 Bestand im Kanton SG)

- * Xerobromion
- Mesobromion



c) Nährstoffarme Trockenwiesen tieferer bis mittlerer Lagen: 4.2.2 Xerobromion (2 Bestände, SG und VD), 4.2.4.1 Mesobromion (7 Bestände).

- *Caricion ferrugineae*
- + Seslerion



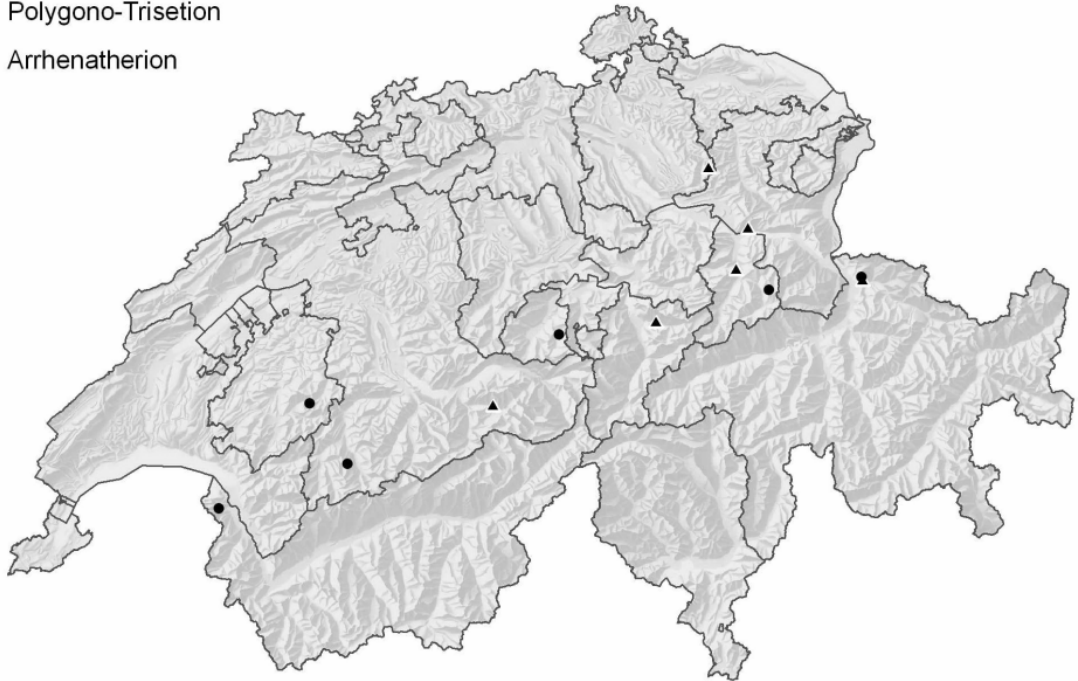
d) Rostseggen- und Blaugrashalden: 4.3.3 *Caricion ferrugineae* (8 Bestände), 4.3.1 Seslerion (10 Bestände).

- ▲ Nardion



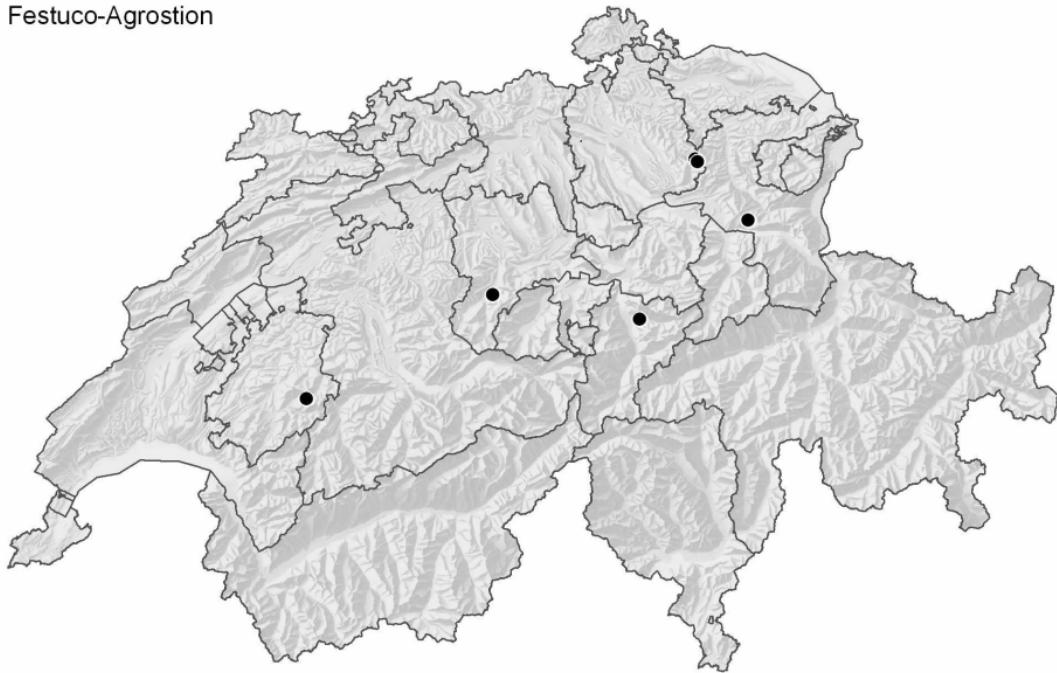
e) Borstgrasrasen: 4.3.5 Nardion (7 Bestände)

- ▲ Polygono-Trisetion
- Arrhenatherion



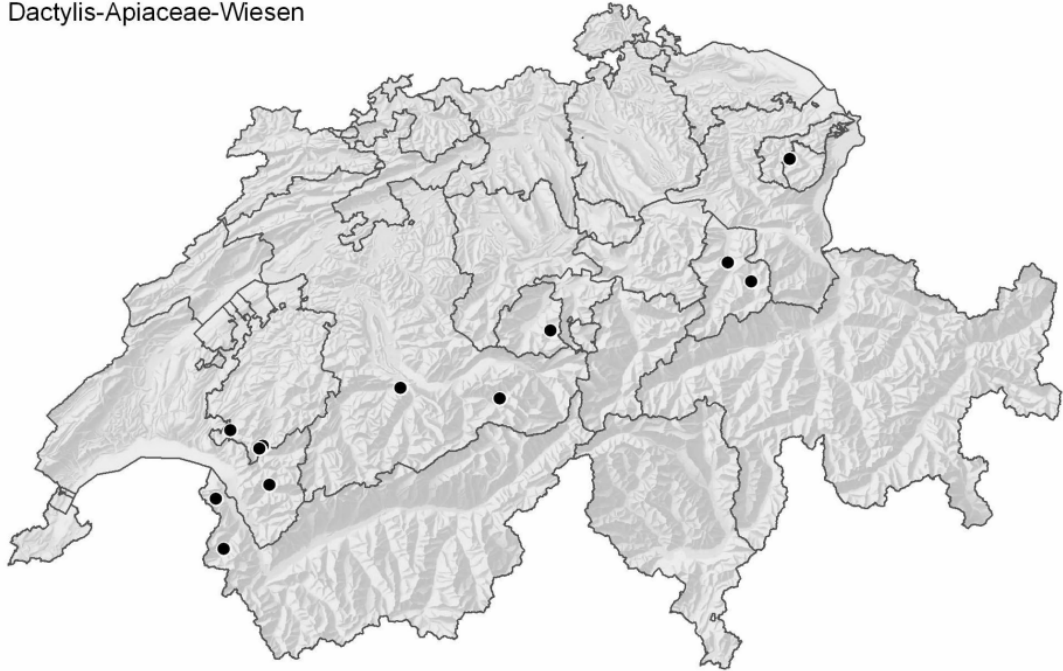
f) Artenreiche Fettwiesen: 4.5.1.1 Arrhenatheretum (6 Bestände), 4.5.2.1 Polygono-Trisetion (6 Bestände)

- Festuco-Agrostion



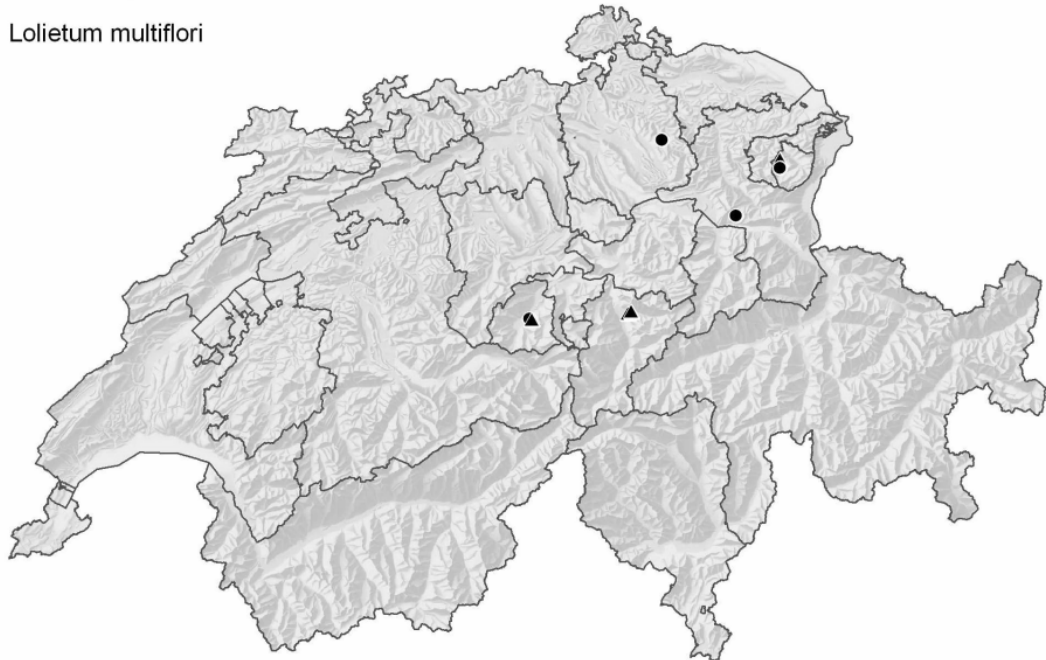
g) Straussgraswiesen: 4.5.2.2 Festuco-Agrostietum (6 Bestände)

- Dactylis-Apiaceae-Wiesen



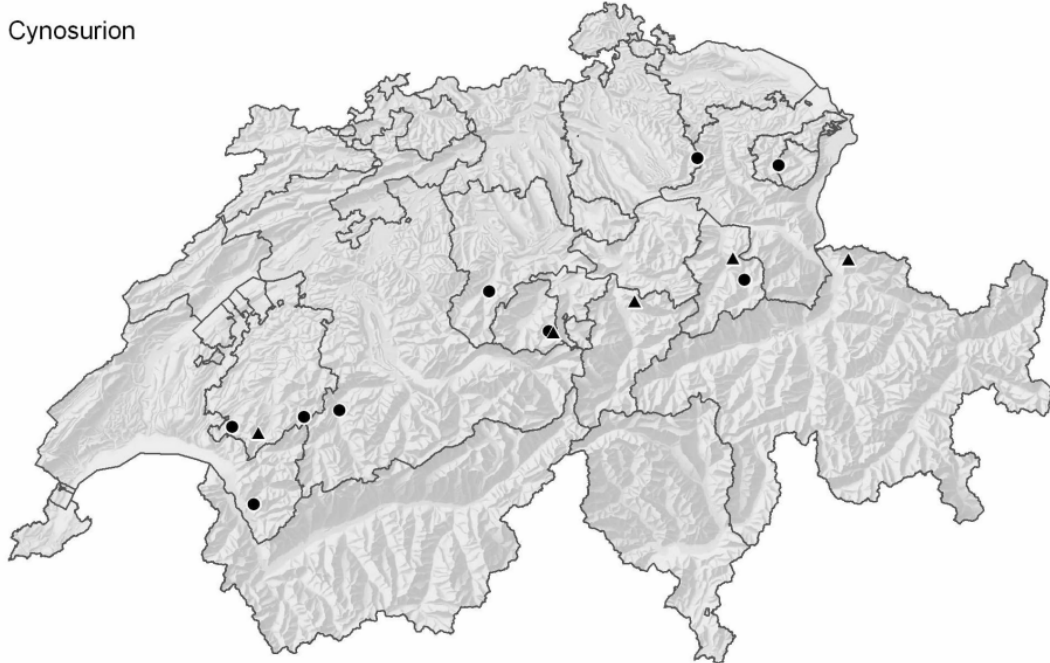
h) Knautgraswiesen: 4.5.2.1 Dactylis-Apiaceae-Wiesen (12 Bestände)

- Trifolio-Alopecuretum
- ▲ Lolietum multiflori



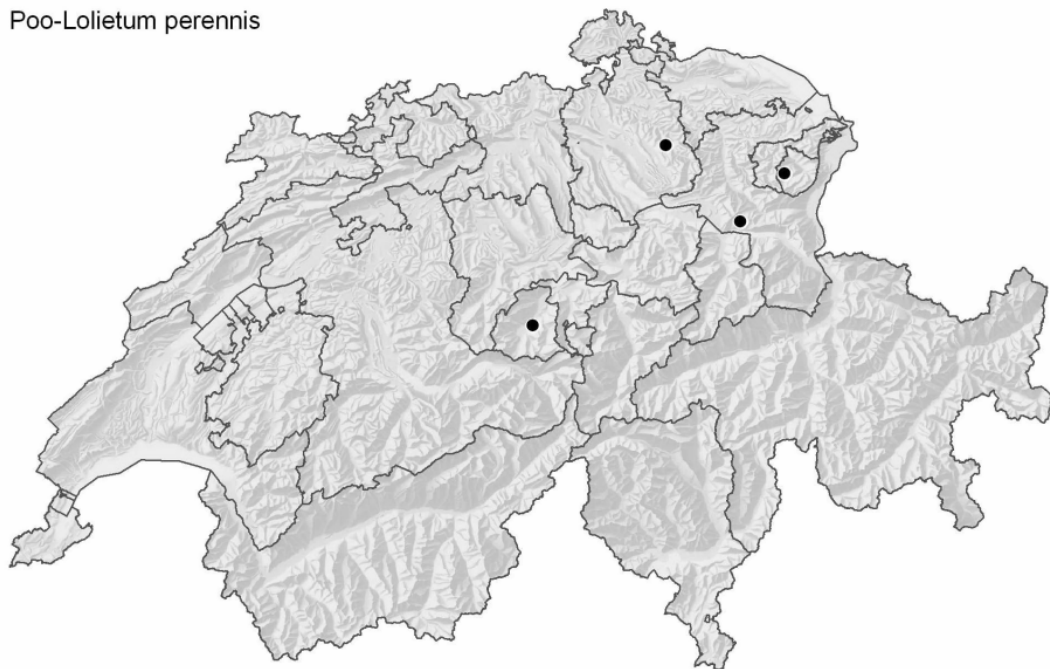
i) Intensiv genutzte Fettwiesen: 4.5.1.3 Trifolio-Alopecuretum (3 Bestände), 4.5.1.4 Lolietum multiflori (4 Bestände).

- ▲ Poion alpinae
- Cynosurion



k) Fettweiden: 4.5.3.2 Cynosurion (9 Bestände), 4.5.4 Poion alpinae (5 Bestände).

- Poo-Lolietum perennis



l) Intensiv genutzte Mähweiden: 4.5.1.5 Poo-Lolietum perennis (4 Bestände).

Abbildung 4.3.5 a) bis l): Geographische Verteilung der Ressourceflächen pro Grünlandtyp

4.3.6 Deckungswerte der Vegetation in den erhobenen Grünlandtypen

Die Gesamtdeckung der Vegetation liegt im Mittel zwischen 80 und 99% (Tabelle 4.3.6). Der geringste durchschnittliche Deckungsanteil ist in Trockenrasen (4.2.2), Kalk-Kleinseggenriedern (2.2.3) und Rostseggenhalden (4.3.3) zu finden, wogegen die grösste mittlere Vegetationsbedeckung in Weissklee-Fuchsschwanz-Wiesen (4.5.1.3), Englisch Raygras-Mähweiden (4.5.1.5), Sumpfdotterblumen-Wiesen (2.3.2) und Knautgraswiesen (4.5.1.2) anzutreffen ist.

Den grössten mittleren Gräser-Anteil weisen Italienisch Raygras-Wiesen (4.5.1.4) auf, gefolgt von Englisch Raygras-Mähweiden (4.5.1.5) und Rotschwinge-Straussgraswiesen (4.5.2.2). Die geringste mittlere Gräser-Deckung ist hingegen in Halbtrockenrasen (4.2.4.1), Blaugrashalden (4.3.1) und Sumpfdotterblumen-Wiesen (2.3.2) anzutreffen.

Die höchsten Leguminosen-Deckungswerte wiesen die Weissklee-Fuchsschwanz-Wiesen (4.5.1.3), Italienisch Raygras-Wiesen (4.5.1.4) und Englisch Raygras-Mähweiden (4.5.1.5) auf, die geringste Deckung an Schmetterlingsblütlern die Borstgrasweiden (4.3.5), Spierstaudenfluren (2.3.3), Kalk-Kleinseggenrieder (2.2.3) und Pfeifengraswiesen (2.3.1).

LR-Code	Grünlandtyp	Gesamtdeckung Vegetation		Deckung Gräser		Deckung Leguminosen	
		Mittelwert	Standard-Abweichung	Mittelwert	Standard-Abweichung	Mittelwert	Standard-Abweichung
2.2.2	Caricion fuscae	96.0	5.3	53.3	7.6	5.7	6.0
2.2.3	Caricion davallianae	81.6	18.0	49.0	19.5	3.2	4.0
2.3.1	Molinion	97.0	2.5	72.6	11.6	3.4	2.7
2.3.2	Calthion	98.2	2.1	46.7	16.6	11.1	7.2
2.3.3	Filipendulion	98.0		35.0		1.0	
4.2.2	Xerobromion	80.0	21.2	50.0	0.0	7.5	3.5
4.2.4.1	Mesobromion	92.9	10.7	41.4	16.0	17.1	12.5
4.3.1	Seslerion	92.5	8.1	42.5	19.9	10.8	9.8
4.3.3	Caricion ferrugineae	85.6	29.7	56.4	16.8	9.8	9.7
4.3.5	Nardion	95.3	3.6	50.9	19.7	0.8	0.8
4.5.1.1	Arrhenatheretum	92.8	8.1	61.0	17.1	21.4	13.8
4.5.1.2	Dactylis-APIaceae	98.2	2.6	54.7	21.4	20.8	11.1
4.5.1.3	Trifolio-Alopecuretum	99.0	1.0	53.3	32.5	37.7	29.3
4.5.1.4	Lolietum multiflori	96.0	3.6	83.3	7.6	36.7	20.8
4.5.1.5	Poo-Lolietum	98.8	1.0	76.3	11.1	32.5	15.0
4.5.2.1	Polygono-Trisetion	97.3	3.6	50.7	18.1	14.9	8.9
4.5.2.2	Festuco-Agrostietum	94.8	4.4	77.6	18.8	4.8	3.4
4.5.3.1	Cynosurion	93.8	5.4	54.5	13.9	16.3	13.7
4.5.4	Poion alpinae	94.0	5.7	50.0	14.1	8.5	2.1

Tabelle 4.3.6: Mittlere Deckungswerte der Vegetation pro Grünlandtyp

4.3.7 Häufigste gefundene Arten

Die 17 häufigsten vorgefundenen Pflanzenarten kommen in mehr als der Hälfte aller erhobenen Ressourceflächen vor (siehe Tabelle 4.3.7). Bei 11 der 17 Arten handelt es sich um Haupt- oder Neben-Futterpflanzen.

Artnamen	Anzahl Vorkommen	Haupt-futterpflanze	Neben-futterpflanze
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	97	x	
<i>Festuca rubra</i> aggr.	91	x	
<i>Alchemilla vulgaris</i> aggr.	85		
<i>Dactylis glomerata</i>	82	x	
<i>Plantago lanceolata</i>	79		x
<i>Lotus corniculatus</i> aggr.	78	x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> aggr.	76	x	
<i>Trifolium repens</i> s.l.	73	x	
<i>Potentilla erecta</i>	72		
<i>Leucanthemum vulgare</i> aggr.	72		x
<i>Rumex acetosa</i>	69		
<i>Briza media</i>	68		x
<i>Leontodon hispidus</i> s.l.	67		x
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	65		
<i>Agrostis capillaris</i>	65		
<i>Prunella vulgaris</i>	63		x
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	60		
Total erhobene Sammlungsflächen:	119		

Tabelle 4.3.7: Die 17 am meisten registrierten Pflanzenarten in den Ressourceflächen.

4.3.8 Vorkommen von Haupt- und Nebenfutterpflanzen

6 Hauptfutterpflanzen und 5 Nebenfutterpflanzen sind in mehr als der Hälfte der Ressourceflächen vorhanden. 6 Hauptfutterpflanzen und 9 Nebenfutterpflanzen kommen in weniger als 10% der erhobenen Flächen vor.

Die Forderung gemäss AGFF Konzept (Weyermann 2007) nach einer minimal vorhandenen Anzahl Futterpflanzen pro Fläche wurde wie folgt erfüllt:

- Mit Ausnahme einer Fläche weisen sämtliche erhobenen Ressourceflächen eine Mindestanzahl von 2 Hauptfutterpflanzen auf.
- Nur eine Fläche enthält keine Hauptfutterpflanze, dafür sind 3 Nebenfutterpflanzen darin vertreten.

Hauptfutterpflanzen		Nebenfutterpflanzen		Fortsetzung Neben- futterpflanzen	
Artnamen	Anz. Funde	Artnamen	Anz. Funde	Artnamen	Anz. Funde
<i>Trifolium pratense</i> s.l.	97	<i>Plantago lanceolata</i>	79	<i>Hippocrepis comosa</i>	23
<i>Festuca rubra</i> aggr.	91	<i>Leucanthemum vulgare</i> aggr.	72	<i>Cirsium oleraceum</i>	22
<i>Dactylis glomerata</i>	82	<i>Briza media</i>	68	<i>Primula veris</i> s.l.	21
<i>Lotus comiculatus</i> aggr.	78	<i>Leontodon hispidus</i> s.l.	67	<i>Trifolium montanum</i>	18
<i>Anthoxanthum odoratum</i> aggr.	76	<i>Prunella vulgaris</i>	63	<i>Medicago lupulina</i>	18
<i>Trifolium repens</i> s.l.	73	<i>Thymus serpyllum</i> aggr.	48	<i>Crepis biennis</i>	18
<i>Cynosurus cristatus</i>	53	<i>Plantago media</i>	43	<i>Myosotis scorpioides</i>	17
<i>Festuca pratensis</i> s.str.	50	<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	42	<i>Clinopodium vulgare</i>	17
<i>Trisetum flavescens</i>	49	<i>Lathyrus pratensis</i>	39	<i>Silene flos-cuculi</i>	16
<i>Lolium perenne</i>	33	<i>Campanula rotundifolia</i>	39	<i>Cardamine pratensis</i> aggr.	16
<i>Phleum pratense</i> aggr.	31	<i>Ajuga reptans</i>	35	<i>Hieracium pilosella</i>	15
<i>Arrhenatherum elatius</i>	29	<i>Centaurea jacea</i> s.str.	34	<i>Centaurea scabiosa</i> s.l.	14
<i>Poa pratensis</i>	26	<i>Helictotrichon pubescens</i>	31	<i>Stachys officinalis</i> s.l.	13
<i>Bromus erectus</i> s.str.	21	<i>Helianthemum nummularium</i> s.l.	31	<i>Daucus carota</i>	13
<i>Alopecurus pratensis</i>	14	<i>Vicia cracca</i> s.l.	28	<i>Silene dioica</i>	11
<i>Lolium multiflorum</i>	8	<i>Sanguisorba minor</i> s.str.	28	<i>Silene nutans</i> s.str.	9
<i>Onobrychis vicifolia</i>	5	<i>Carum carvi</i>	27	<i>Sanguisorba officinalis</i>	9
<i>Agrostis gigantea</i>	3	<i>Vicia sepium</i>	27	<i>Picris hieracioides</i> s.l.	9
<i>Festuca arundinacea</i> s.l.	2	<i>Silene vulgaris</i> s.str.	26	<i>Campanula glomerata</i> s.l.	9
<i>Festuca pratensis</i> var. <i>megalost.</i>	1	<i>Prunella grandiflora</i>	26	<i>Salvia pratensis</i>	8
<i>Trifolium resupinatum</i>	1	<i>Pimpinella major</i>	26	<i>Koeleria pyramidata</i>	7
		<i>Tragopogon pratensis</i>	25	<i>Galium verum</i> s.l.	6
		<i>Scabiosa columbaria</i> s.l.	25	<i>Potentilla neumanniana</i>	3
		<i>Knautia arvensis</i>	23	<i>Campanula patula</i> s.l.	1

Tabelle 4.3.8: Häufigkeit (Stetigkeit) des Vorkommen von Haupt- und Nebenfutterpflanzen in den Ressourceflächen.

4.3.9 Rote Liste-Arten

In den Ressourcenflächen wurden insgesamt 56 Rote Liste-Arten gefunden, was 9% der festgestellten Gesamtartenzahl entspricht. Davon sind 23 Arten (bzw. rund 40%) als "verletzlich" (VU) oder "gefährdet" (EN) eingestuft. Die Arten sind in der untenstehenden Liste aufgeführt. Die restlichen 33 gefundenen Rote Liste-Arten gehören der Kategorie "potenziell gefährdet" (NT, Vorwarnstufe) an.

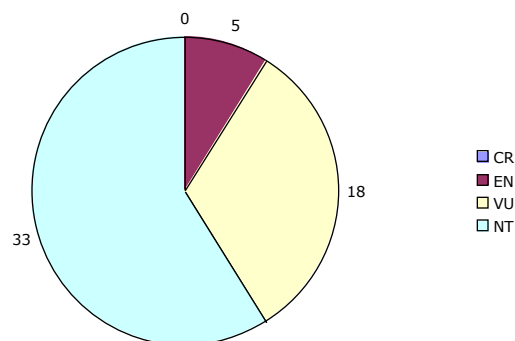


Abbildung 4.3.9: Anzahl und Anteile der Arten der Rote Liste nach Kategorien. Insgesamt wurden 56 Arten der Roten Liste gefunden (Kategorien EN, VU, NT)

<i>Alopecurus geniculatus</i>	EN	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	VU
<i>Bupleurum longifolium</i>	EN	<i>Liparis beselii</i>	VU
<i>Trifolium ochroleucon</i>	EN	<i>Lithospermum officinale</i>	VU
<i>Trifolium spadiceum</i>	EN	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	VU
<i>Trinia glauca</i>	EN	<i>Pedicularis sylvatica</i>	VU
<i>Crepis praemorsa</i>	VU	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	VU
<i>Cynoglossum officinale</i>	VU	<i>Sedum rupestre</i>	VU
<i>Euphorbia verrucosa</i>	VU	<i>Serratula tinctoria</i> s.str.	VU
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	VU	<i>Stipa eriocaulis</i> subsp. <i>austriaca</i>	VU
<i>Gentiana utriculosa</i>	VU	<i>Trifolium alpestre</i>	VU
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	VU	<i>Veronica spicata</i>	VU

Tabelle 4.3.9: Liste der gefundenen Rote Liste-Arten (Kategorien EN, VU)

4.3.10 Durchschnittliche Artenzahlen pro Grünlandtyp

Die durchschnittliche Artenzahl pro Grünlandtyp bewegte sich zwischen 20 (*Lolietum multiflori*) und 75 Arten (*Xerobromion*). Insgesamt wurden 625 Arten registriert, davon 21 Hauptfutterpflanzen und 48 Nebenfutterpflanzen (Tabelle 4.3.11).

LR-Code	Grünlandtyp	Gefundene Artenzahlen (Mittelwerte)			
		Gesamtzahl Arten	Haupt-Futterpflanzen	Neben-Futterpflanzen	Rote Liste (VU, EN, CR)
2.2.2	Caricion fuscae	51	4	6	2
2.2.3	Caricion davallianae	54	4	7	2
2.3.1	Molinion	64	5	13	4
2.3.2	Calthion	59	7	11	1
2.3.3	Filipendulion	35	5	6	1
4.2.2	Xerobromion	75	7	27	6
4.2.4.1	Mesobromion	65	8	21	2
4.3.1	Seslerion	68	6	15	3
4.3.3	Caricion ferrugineae	74	4	14	2
4.3.5	Nardion	57	4	6	1
4.5.1.1	Arrhenatheretum	47	9	14	2
4.5.1.2	Dactylis-Apiaceae-Wiese	45	10	9	1
4.5.1.3	Trifolio -Alopecuretum	25	8	2	1
4.5.1.4	Lolietum multiflori	20	4	3	0
4.5.1.5	Poo-Lolietum inkl. Poo-Ranunculetum	24	7	4	1
4.5.2.1	Polygono-Trisetion	44	8	7	1
4.5.2.2	Festuco-Agrostietum	40	7	7	0
4.5.3.1	Cynosurion	52	9	13	1
4.5.4	Poion alpinae	49	7	7	0
	Alle Flächen	625	21	48	23

Tabelle 4.3.10: Durchschnittliche Artenzahlen pro Grünlandtyp

4.4. Betriebe und Bewirtschaftung der erhobenen Flächen

4.4.1 Besitzverhältnisse

45% der erhobenen Parzellen gehören zum Grundeigentum der Bewirtschafter. Für die übrigen 55% der Erhebungsf lächen bestehen Pachtverträge.

- Eigentum
- + Pacht

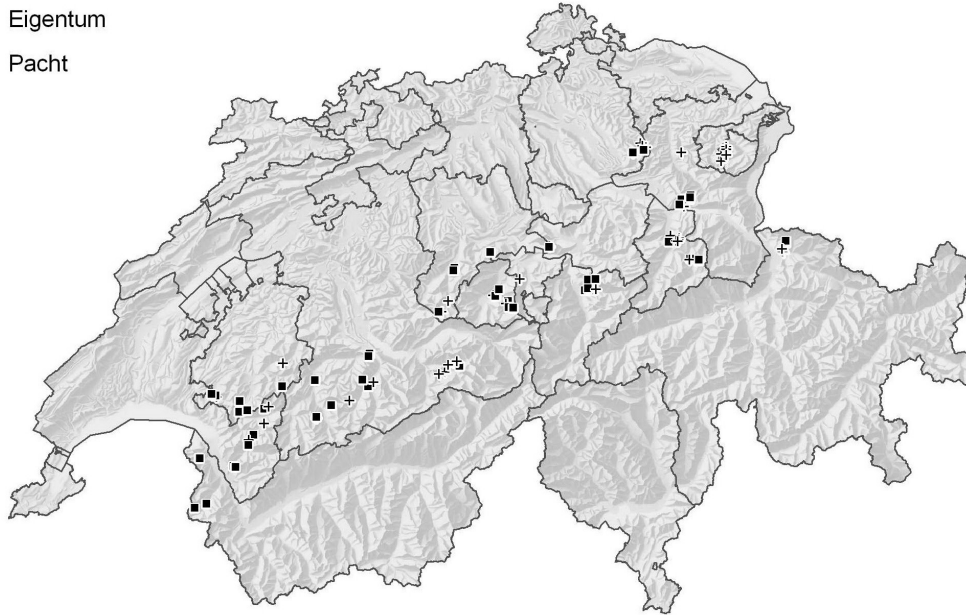


Abbildung 4.4.1: Besitzverhältnisse der Ressourceflächen

4.4.2 Anzahl erhobene Ressourceflächen pro Betrieb

Um die Umsetzung zu vereinfachen, wurde angestrebt, pro Betrieb mehrere Flächen aufzunehmen, sofern die übrigen Kriterien des Anforderungskataloges ebenfalls erfüllt waren.

Pro erfassten Betrieb wurden im Durchschnitt 1.4 Flächen erhoben. Die Ressourceflächen verteilen sich auf insgesamt 80 Betriebe. Auf 19 Betrieben konnten mehr als 1 Ressourcefläche aufgenommen werden (siehe nachfolgende Tabelle).

5 Flächen	1
4 Flächen	3
3 Flächen	3
2 Flächen	12
1 Flächen	95
Total	114

Tabelle 4.4.2: Anzahl Ressourceflächen pro Betrieb

4.4.3 Anstehende Bewirtschafter-Wechsel

Bei rund 18% der erhobenen Flächen (21 Flächen) steht ein Bewirtschafterwechsel an. Gemäss Angaben der Bewirtschafter ist in den nächsten Jahren höchstens in einer der 114 Flächen infolge des anstehenden Bewirtschafterwechsels mit einer Änderung der Bewirtschaftung zu rechnen.

Für 57% der von einem Bewirtschafterwechsel betroffenen Flächen (12 Flächen) besteht aktuell ein NHG-Vertrag, so dass sie unabhängig vom Bewirtschafter in der bisherigen Nutzung gesichert sind.

	Angaben zum NHG-Vertragsstatus							
	Total Flächen	% - Anteil	Davon mit NHG-Vertrag		davon ohne NHG-Vertrag		ohne Angabe	
			Anzahl Flächen	% - Anteil	Anzahl Flächen	% - Anteil	Anzahl Flächen	% - Anteil
Anstehender Bewirtschafter-Wechsel	21	18%	12	57%	8	38%	1	5%
Kein Bewirtschafter-Wechsel in Aussicht	93	82%	26	28%	43	46%	24	26%
Total	114		38	33%	51	45%	25	22%

Tabelle 4.4.3: (Nicht) anstehende Bewirtschafterwechsel und NHG-Verträge auf den Ressourcelflächen.

4.4.4 Bewirtschaftungswechsel während der letzten 10 Jahre

Bei einem Sechstel der erhobenen Flächen hat in den letzten 10 Jahren eine Änderung bei der Bewirtschaftung stattgefunden. Die Bewirtschaftungsänderungen betrafen dabei keine ausschlaggebenden Faktoren für die Entwicklung des jeweiligen Pflanzenbestandes. Flächen mit starken Änderungen in der Bewirtschaftung wurden von vornherein ausgeschlossen, ebenso wie Flächen mit Übersaaten (siehe Kapitel 2.5).

	Gesamtzahl Flächen	Anzahl Flächen mit Bewirtschaftungs- wechsel	Prozentanteil mit Bewirtschaftungswechsel
Wiesen	59	11	18.6%
Weiden	39	6	15.4%
Mähweiden	15	2	13.3%
	114	19	16.5%

Tabelle 4.4.4: Änderungen der Bewirtschaftung in den Ressourcelflächen in den vergangenen 10 Jahren.

4.4.5 Sicherung der Flächen durch Verträge

Rund ein Drittel (34%) der erhobenen Ressourcenflächen haben einen NHG-Vertrag. Der Großteil davon sind oligotrophe, gemähte Flächen. Von den Weiden sind nur 13% vertraglich gesichert, bei den Wiesen liegt der Anteil der vertraglich gesicherten Flächen bei 49%, bei den Mähweiden sind es 27%.

NHG-Vertrag vorhanden	Wiesen		Weiden		Mähweiden		Total	
	Anzahl Flächen	%-Anteil	Anzahl Flächen	%-Anteil	Anzahl Flächen	%-Anteil	Anz. Flächen	%- Anteil
ja	29	49 %	5	13 %	4	27 %	38	34 %
nein	21	36 %	21	54 %	9	60 %	51	45 %
keine Angabe	9	15 %	13	33 %	2	13 %	24	21 %
Total	59		39		15			

Tabelle 4.4.5: Anteile von Vertragsflächen NHG an den Ressourcelflächen

4.4.6 Nutzungsweise

Die Nutzungsweisen der Ressourcenflächen gehen aus Tabelle 4.4.6 hervor. Die Mähnutzung überwog, wobei bei der Hälfte eine Herbstweide durchgeführt wird. Die Mehrheit der Wiesenflächen wird mit dem Balkenmäher gemäht. Der grösste Teil der Wiesen wird 1 oder 2 Mal jährlich gemäht.

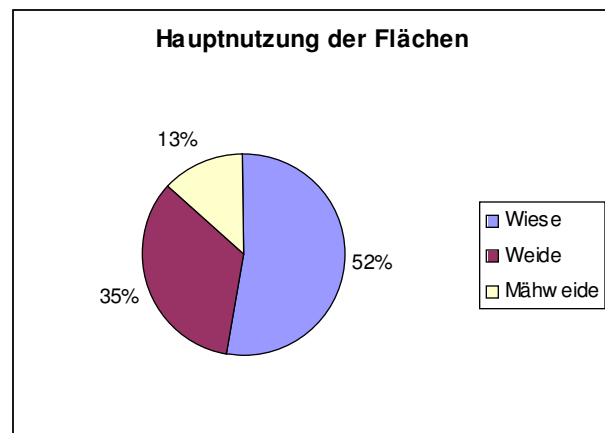
Gemäss der Vielfalt der erhobenen Grünlandtypen war auch eine entsprechende Vielfalt der Nutzungsintensitäten (Düngung, Schnitt) festzustellen.

a) Haupt- und Nebennutzung

Hauptnutzung	Anzahl Flächen	% - Anteil Flächen	Anzahl Flächen mit Nebennutzung			
			mit Herbstweide	Frühjahrsweide/ Vorweide	Frühjahrsweide und Herbstweide	Pflegeschnitt/ Mulchen
Wiese	59	52 %	25			
Weide	39	35 %	1		3	4
Mähweide	15	13 %	4	1	2	1
	113	100 %	30	1	5	5

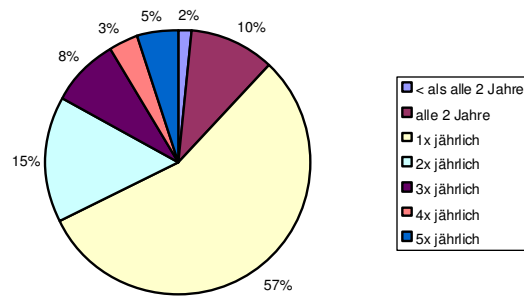
b) Mähform

	Anzahl Flächen		
	Balkenmäher	Kreiselmäher	Keine Angabe
Wiesen	44	12	5
Mähweiden	6	7	3
Weiden		2	
Total	50	21	
Gesamt (inkl. Mähweiden)		54	
davon Umtriebsweide		45%	
davon Standweide		55%	



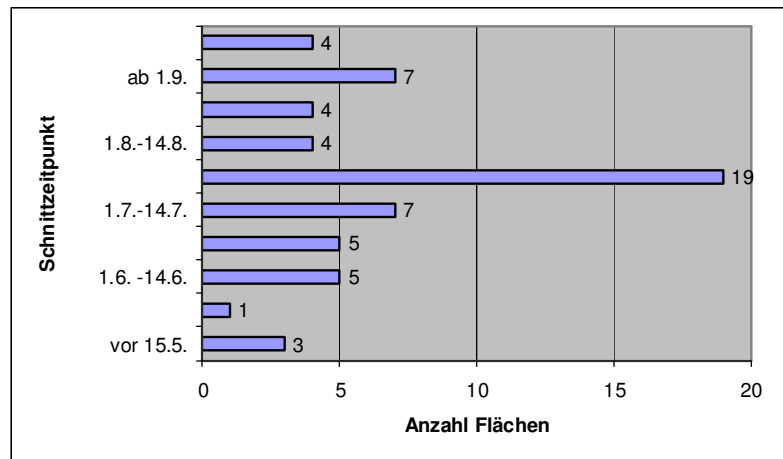
c) Schnitzzahl in Wiesen

Schnitzzahl	Anzahl Flächen	%-Anteil
< als alle 2 Jahre	1	2 %
alle 2 Jahre	6	10 %
1x jährlich	33	56 %
2x jährlich	9	15 %
3x jährlich	5	8 %
4x jährlich	2	3 %
5x jährlich	3	5 %
Total	59	100 %



d) Schnittzeitpunkt in Wiesen

Schnittzeitpunkt	Anzahl Flächen
vor 15.5.	3
15.5.-31.5.	1
1.6.-14.6.	5
15.6.-30.6.	5
1.7.-14.7.	7
15.7.-31.7.	19
1.8.-14.8.	4
15.8.-31.8.	4
ab 1.9.	7
ohne Angabe	4
Total	59



e) Düngungstypen

		Wiesen	Weiden	Mähweiden
F	Frischmist	2	4	2
R	Rottemist	5	3	1
V	Vollgülle	5	6	1
H	Hargülle		1	
O	Kombinationen	9	2	5
N	keine Düngung	36	22	6
	Keine Angabe	2	1	
	TOTAL	59	39	15

Tabelle 4.4.6 a) bis e): Nutzungsweise der Ressourcenflächen

4.4.7 Zugänglichkeit, Verbuschungsgrad und Gefährdung der Flächen

70% der Ressourceflächen weisen eine gute Zugänglichkeit auf, 30% sind schlecht erschlossen. Es wird allgemein angenommen, dass neben einer ungenügenden Erschliessung ein Verbuschungsgrad von über 25% ein Risiko für die Flächenaufgabe und/oder den mittelfristigen Verlust der vorhandenen Futterpflanzen darstellt. Nur eine Ressourcefläche weist einen so hohen Verbuschungsgrad auf.

Als gefährdet werden 14 Flächen eingeschätzt – vor allem durch Nutzungsaufgabe bzw. Verbuschung –, für 100 Ressourceflächen besteht gemäss einer Einschätzung der KartiererInnen keine unmittelbare, kurzfristige Gefährdung.

Verbuschungsgrad	Parzelle	Ressourcenfläche
0-3%	99	105
3-25%	14	8
über 25%	1	1

Zugänglichkeit	%-Anteil der Flächen
sehr gut	47
genügend	23
schwierig	19
sehr schwierig	11

Mögliche Gefährdungsursache	Wiesen	Weiden
Erosion	1	
Nutzungsaufgabe	3	
Intensivierung	1	1
Verbauung	1	
Verbrachung/Verbuschung	1	4
weitere		2
Total	7	7

Tabelle 4.4.7: Verbuschungsgrad, Zugänglichkeit und mögliche Gefährdungsursachen der Ressourceflächen (subjektive Einschätzung der Gefährdung aus Sicht der Kartierpersonen)

5 Analyse und Optimierungsmöglichkeiten der gewählten Methodik

5.1 Einleitung

Damit die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt für die Bearbeitung weiterer biogeographischer Regionen zur Verfügung stehen, werden sie in diesem Kapitel für alle Projektschritte analysiert und im Hinblick auf Bewährtes und auf Optimierungsmöglichkeiten zusammengestellt.

Insgesamt hat das Pilotprojekt gezeigt, dass das Konzept aus Weyermann (2007) umsetzbar und die dort vorgegebenen Ziele sich mit der hier vorgeschlagenen Methode erreichen lassen. Im Detail wurden im Laufe der Projekterarbeitung und -durchführung verschiedene Anpassungen vorgenommen, die aber keine grundsätzlichen Änderungen des Konzeptes oder der Vorgehensweise nötig machten. Während der Umsetzung zeigten sich dann immer wieder weiterer Optimierungsmöglichkeiten. Sie sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Projektschritt	Beurteilung	Optimierungsmöglichkeit / Bemerkungen
Information Gemeinden und lokale Kontaktpersonen	3	Eine – ursprünglich vorgesehene – öffentliche und offizielle Informationsveranstaltung in den ausgewählten Gemeinden wird als überflüssig erachtet. Der Kontakt zu regionalen Schlüsselpersonen ist zentral – je nach Situation sind dies Ackerbaustellenleiter, landwirtschaftliche Berater, Bewirtschafter, etc.
Information Kantone	2	Leiter Naturschutz- und Landwirtschaftsämter frühzeitig, persönlich und von offizieller Seite informieren und eine Zusammenarbeit einleiten
Informationen und Kontakte zu den Bewirtschaftern	3	Nur über Projektmitarbeiter mit entsprechenden Erfahrungen im Kontakt mit Landwirten
Flächenselektion	3	Gestaffeltes Vorgehen hat sich gut bewährt und führte zu Zeitersparnis. Im Detail ist das Vorgehen jedoch von Gemeinde zu Gemeinde flexibel an die jeweiligen Umstände stark anzupassen.
Aufnahmeformular Vegetation und Standort; Merkblatt	3	Die Aufnahmeformulare für die Felderhebung haben sich bewährt. Es besteht geringer Verbesserungsbedarf. Einige Auswahlfelder (Codes) auf dem Protokollblatt müssen an Vorgaben der Datenbank angepasst werden. Dementsprechend angepasst werden muss auch das Merkblatt zur Felderhebung.
Aufnahme Flora und Standort	3	Sehr breite und fundierte botanische Kenntnisse notwendig (grosse Artenzahl, Pflanzen oft in nichtblühendem Zustand)
Befragung der Bewirtschafter	2	Fragebogen vereinfachen und gezielter auf den NAP-Bedarf und auf die Anforderungen der Datenbank ausrichten.
Datenbankstruktur	3	Die Datenbankstruktur ist den Bedürfnissen angepasst, auch von Seiten der nationalen SKEK-Datenbank
Dateneingabe	2	Die Eingabemaske in der Datenbank muss für Datenerfassung noch optimiert werden (z.B. vermehrte Standardisierungen, Einbau von Kontrollmechanismen).
Datentransfer	3	Vorbereitung war unerwartet aufwändig, da die Struktur der Daten für die nationale Datenbank völlig neuartig war und von Grund auf neu aufgegleist werden musste.

Tabelle 5: Überblick über die Bewertung und vorgeschlagene Optimierungsmöglichkeiten der im vorliegenden Projekt gewählten Vorgehensweise.

Legende: Beurteilung 3/2/1: gut / wesentlich zu verbessern / grundsätzlich problematisch oder nicht durchführbar

5.2 Information vor Ort

Die Information, Kommunikation und Zusammenarbeit mit den verschiedenen Akteuren war ein für die Akzeptanz und Umsetzung ausschlaggebender Bestandteil des Projektes. Die Akzeptanz und das Interesse Seitens der Landwirte wurde von den ProjektbearbeiterInnen bis auf wenige Ausnahmen als ausgesprochen gut wahrgenommen: Keiner der angefragten Bewirtschafter war nicht bereit, grundsätzlich seine Wiesen für das Projekt zur Verfügung zu stellen. Eine gewisse Skepsis bestand in einzelnen Fällen, v.a. in der Westschweiz gegenüber neuen Verträgen: einige Landwirte möchten sich in der Bewirtschaftung ihrer Flächen keinesfalls durch

Verträge einschränken lassen, sofern diese nicht mit einer entsprechenden finanziellen Entschädigung verbunden sind.

Vor allem die futterbaulichen Ziele und die Freiwilligkeit der Flächensicherung über Nutzungsanreize waren für die Landwirte wichtig. Sie grenzten damit das Projekt von teilweise wenig beliebten Naturschutzmassnahmen ab.

Weitere wichtige Faktoren für die gute Aufnahme des Projektes dürften gewesen sein:

- die konkreten, nachvollziehbaren Ziele des Projektes,
- die stattfindenden persönlichen Kontakte vor Ort,
- die Durchführung des Projektes mit Projektbearbeitern, welche alle über langjährige Erfahrungen im Kontakt mit Landwirten und über die gute landwirtschaftliche und regionale Kenntnisse verfügten,
- das den Landwirten entgegengebrachte Interesse und die Wertschätzung ihren Wiesen, ihrer Bewirtschaftung und ihrem Betrieb gegenüber.

Für eine gezielte Identifikation geeigneter Standorte war die Mitwirkung von Lokalkennern wie Ackerbaustellenleitern, Landwirtschaftslehrern, Förstern oder Landwirtschaftsverantwortlichen der Gemeindeverwaltung ausserordentlich wertvoll. Die Zusammenarbeit gestaltete sich in allen Fällen sehr kooperativ und war für eine gute Aufnahme des Projektes bei den Bauern zweifellos mitverantwortlich.

Demgegenüber standen viele Kantone – vor allem solche in der Zentral- und Ostschweiz, kaum jedoch in der Westschweiz – dem Projekt skeptisch gegenüber. Dies dürfte vorwiegend auf ein zu kurzfristiges Timing der Information und auf die gewählten Kommunikationswege zurückgeführt werden, zudem auf eine in der Zentralschweiz ausgelöste negative Dynamik zwischen den Kantonen. Aufgrund einer harschen ablehnenden Reaktion eines Kantons lehnten die anderen Kantone, an die diese Haltung per e-mail in Kopie gesandt wurde, eine Kooperation mit dem Projekt ebenfalls ab.

Der Informationsbrief, der von den bearbeitenden Büros an die Kantone versandt wurde, konnte offensichtlich trotz sorgfältiger Erarbeitung und Absprache mit dem BLW die Ziele, die Aufgaben und den Sinn des Projektes nicht genügend deutlich machen. Dies zeigten auch die inhaltlichen Begründungen der ablehnenden Kantone. Nachträgliche klärende Telefonate konnten an der einmal eingenommenen Haltung kaum mehr etwas ändern. Ungünstig ausgewirkt haben dürfte sich auch, dass der Absender des Briefes nicht das BLW als verantwortliche Behörde, sondern die bearbeitenden Büros waren, was teilweise ebenfalls zu Missverständnissen führte und dem Brief nicht das angemessene Gewicht verlieh.

In zukünftigen Projekten sollte die Information der Kantone früher – was in diesem Falle aufgrund des sehr späten Projektstarts nicht möglich war – stattfinden, zudem direkt von Seiten des BLW, und nicht primär brieflich, sondern persönlich über eine Präsentation des Projektes, beispielsweise an einer Sitzung der KBNL und der KOLAS, der kantonalen Naturschutz- und Landwirtschaftsdirektorenkonferenzen. Dort sollten neben den Projektzielen und der vorgesehenen Umsetzung auch über die Einbettung in die NAP-Projekte und die internationale Verpflichtung im Rahmen der Biodiversitätskonvention informiert werden.

5.3 Flächenselektion

Bei der Flächenselektion innerhalb der ausgewählten Gemeinden musste auf zahlreiche Anforderungen gleichzeitig Rücksicht genommen werden (Kapitel 2.4). Entsprechend war eine gezielte, effiziente Erreichung der Flächenziele eine anspruchsvolle Aufgabe des Projektes, deren detailliertes optimales Vorgehen sich erst im Laufe der Projektabwicklung im Feld herauskristallisierte. Eine gute Vorbereitung mithilfe von Inventar- und Kartenmaterial (Parzellenpläne und Luftbilder) war dazu unumgänglich.

Als „Einstieg“ in die Suche wählten wir sogenannte „Nadelöhrlflächen“ im oligotrophen Bereich, d.h. seltene und nur in geringer Ausdehnung vorhandene Pflanzenverbände, die wir aufgrund von Inventarangaben identifizierten. Als erstes wurden jeweils diejenigen Bewirtschafter kontak-

tiert, welche solche Flächen bewirtschafteten. Informationen dieser Bewirtschafter führten dann oft zu weiteren Zielflächen

Die vorhandenen Inventare boten zwar wichtige Hinweise auf geeignete Flächen im oligotrophen Bereich. Wie sich im Feld zeigte, genühten dennoch viele Angaben den Detailanforderungen des vorliegenden Projektes nicht oder erwiesen sich als veraltet oder unkorrekt. Entsprechend musste sich die Flächenselektion oft weitgehend auf die Informationen vor Ort abstützen, und zwar einerseits auf die Informationen der Kontaktpersonen und der Bewirtschafter, andererseits auf eigene Einschätzungen bzw. ggf. vorhandene Gebietskenntnisse sowie allfällige Vorkartierungen (siehe Kapitel 3.2.2.a). Im meso- und eutrophen Bereich fehlten, wie oben erwähnt, Inventarangaben fast gänzlich, so dass sich das Vorgehen ohnehin ganz auf Informationen vor Ort abstützen musste.

Konnten die angestrebten Zielflächen mit diesem Prozedere nicht aufgefunden werden, wurde der Suchrayon über die ausgewählte Gemeinde hinaus auf Nachbar- oder Ersatzgemeinden erweitert. Der Aufwand und das Vorgehen zur Rekrutierung der angestrebten Flächen variierten entsprechend von Fall zu Fall sehr stark und machte oft kurzfristige Improvisationen und eine grosse Flexibilität im Vorgehen nötig. Einen vorgegebenen Zeitplan einzuhalten war dabei oft kaum möglich.

Insgesamt wurden 120 Flächen identifiziert beschrieben, ausgewählt für die Datenbank wurden aber nur 114, und zwar diejenigen Flächen, welche dem Zielkatalog am besten entsprachen. Sollten im Zuge der Umsetzung einzelne Flächen wegfallen, könnte auf diese Ersatzflächen zurückgegriffen werden.

5.4 Datenerhebung

Die Datenerhebung bei den Vegetationsaufnahmen stützte sich neben den Vorgaben gemäss Weyermann (2007) v.a. auf Erfahrungen im TWW und anderen ähnlichen Projekten und hat sich ohne Anpassungsbedarf bewährt.

Die möglichst zielführende Methodik der Bewirtschafterbefragung war hingegen Neuland. Der verwendete Fragebogen stützte sich zunächst auf die Vorschläge von Weyermann (2007), ergänzt um die wichtigsten Betriebsdaten. Vor allem zu Beginn brauchte die Befragung viel Zeit und erwies sich als zu ausführlich. Erst im Zuge der Befragungen kristallisierte sich das Wesentliche und Machbare besser heraus.

Sofern die lokalen Kontaktpersonen und die Bewirtschafter einen nennenswerten Zeitaufwand ins Projekt investierten – sei es für die Befragung, sei es für andere projektbezogene Informationen – wurde ihnen eine Entschädigung angeboten. Die Entschädigung wurde in Absprache mit dem BLW auf 50.- CHF pro Stunde festgelegt. Insgesamt wurden 1915.- CHF an Entschädigungen ausgerichtet.

5.5 Dateneingabe

Das gewählte Vorgehen (Kapitel 3.4) wies folgende Vor- und Nachteile auf:

- Die relationale Datenstruktur ermöglicht eine flexible Datenauswertung. Die Vielzahl erforderlicher Schlüssel Tabellen für die Felder mit Wertelisten ist allerdings recht unübersichtlich.
- Gleichzeitig ermöglichen die Schlüssel Tabellen eine flexible Handhabung der Feldwerte: die Listen können problemlos geändert oder erweitert werden, es sind mehrsprachige Darstellungen möglich.
- Durch die parallele Datenerfassung in den drei beteiligten Büros wurde sichergestellt, dass allfällig noch fehlende Daten spätestens bei der Dateneingabe von den KartiererInnen vervollständigt oder Unklarheiten ausgeräumt werden konnten. Zudem konnte dadurch parallel und unabhängig voneinander an der Datenerfassung gearbeitet werden. Bei Änderungen an der Datenbank mussten allerdings immer drei Versionen aktualisiert werden, was einigen Aufwand verursachte. Diese Schwierigkeiten sollten aber nicht mehr auftreten, sobald das

Projekt in einer Routinephase ist und die Datenbank „eingefroren“, d.h. nichts mehr an der Datenstruktur geändert wird.

- Da bei vielen Feldern aufgrund der Pilotphase noch einige Unklarheiten betreffend der Felddinhalte bestanden, wurde es bei der Datenerfassung toleriert, Felder auch leer zu lassen. In der Routinephase sollte dagegen zumindest bei den Wertelisten-Feldern zwingend eine Eingabe verlangt werden. Damit kann unterschieden werden, ob der Feldwert nicht bekannt ist oder keine Eingabe möglich ist.
- Bereits bei der Bewirtschafterbefragung, schliesslich aber auch bei Datenerfassung zeigte sich, dass Fragebogen und Protokollblatt noch gewisse Mängel aufweisen. Beispielsweise ist die Reihenfolge der Fragen und damit auch der Wertefelder in der Eingabemaske nicht immer optimal. In dieser Hinsicht müssen die Arbeitsgrundlagen zukünftig noch verbessert werden.
- Bei einigen Feldern, bei denen keine Wertelisten vorgegeben waren, wurden die Daten in sehr unterschiedlicher Art erhoben (z.B. die Angaben zu „bewirtschaftet seit“ oder „Düngung Menge“). In diesem Fall könnte mit klareren Vorgaben das Spektrum möglicher Antworten etwas eingeschränkt werden.

5.6 Datentransfer zur nationalen Datenbank

Zur Koordination des Datentransfers in die nationale Datenbank fanden mehrere Sitzungen mit der SKEK statt. Für das In-Situ-Projekt musste eine neue, für die nationale Datenbank unübliche Datenstruktur mit neuen relationalen Dimensionen aufgebaut werden. Im Gegensatz zu anderen SKEK-Projekten weist jede Sammlung eine Artenliste mit beliebig vielen Arten auf. Jede dieser Arten ist eine Akzession. Jede Akzession ist durch die Art (SISF-Nr.) und deren Fundort (Zugehörigkeit zur jeweiligen Sammlung, bzw. Collection) definiert.

Wenn möglich wurden bestehende Feldnamen und Feldformate gemäss einer Deskriptorenliste von der SKEK übernommen. Zahlreiche Felder mussten für das In-Situ-Projekt neu definiert werden. Am aufwendigsten war der Abgleich der Wertelisten-Felder an die „vocabulaire“-Vorgaben der SKEK (siehe Kap. 5.2). Dies war im Nachhinein notwendig, da die Protokollblätter und Fragebogen bereits in Gebrauch waren, bevor die Deskriptorenliste fertiggestellt war.

Nach Bereinigung der Daten werden die Access-Tabellen in ein csv-Format exportiert und in die nationale Datenbank integriert.

5.7 Flächensicherung/Verträge

Die ausgewählten und beschriebenen Ressourceflächen sollen durch angepasste Bewirtschaftungsmassnahmen erhalten werden. Gemäss den Vorgaben und Annahmen im vorliegenden Projekt ist eine Weiterführung der bisherigen Nutzung der beste Garant dafür. Diese Nutzungsweise soll über freiwillige Nutzungsvereinbarungen mit den Bewirtschaftern gesichert werden. Alle Bewirtschafter erklärten sich grundsätzlich bereit oder aktiv interessiert an einer solchen Vereinbarung im Sinne der Projektziele. Allfällige Bewirtschaftungsverträge müssten jedoch finanziell entschädigt werden.

Damit eine solche Vereinbarung zielführend sein kann, sind nur die wichtigsten Eckpunkte der Bewirtschaftung zu regeln, wobei dies für jeden Grünlandtyp separat und einheitlich zu lösen ist. Auf diese Weise steht dem Bewirtschafter weiterhin genügend Nutzungsspielraum zu, der aus betrieblichen Gründen und im Hinblick auf die jährlichen klimatischen Schwankungen für eine angepasste Nutzungsweise notwendig ist und auch der bisherigen Nutzung entsprach. Gleichzeitig können so aber die wichtigsten Gefährdungsursachen durch Nutzungsänderungen eliminiert werden: So sind für alle oligotrophen Grünlandtypen eine Düngung auszuschliessen, während für andere Verbände beispielsweise eine Einschränkung der Beweidung oder eine Mindestanzahl von jährlichen Schnitten zu definieren ist.

Weyermann (2007) hat einen allgemeinen Muster-Vertrag entworfen. Im Rahmen dieses Projektes war nicht vorgesehen, über diesen Entwurf hinaus – z.B. wie erwähnt für einzelne Grün-

landtypen – konkretere Vorschläge zu erstellen. Der Vertrag soll in Zusammenarbeit mit dem BLW und den Kantonen so konkretisiert werden, dass er mit ihren Systemen kompatibel ist.

Dies betrifft auch die Beitragshöhe und die Frage, wie die Beiträge finanziert werden. Zu beiden Fragen existieren noch keine Vorschläge. Dabei ist auch zu klären, ob die Beiträge pro Ressourcenfläche oder pro Flächengrösse ausgerichtet werden.

Ebenso in enger Zusammenarbeit mit dem Kanton geregelt werden muss die Art der Kontrolle und die zu beauftragende Kontrollstelle.

6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit den Vorgaben der Biodiversitätskonvention, des Nationalen Aktionsprogramms zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen NAP sowie dem konkretisierenden NAP-Konzept für die Futterpflanzen (Weyermann 2007) hatte das vorliegende Pilotprojekt eine komplexe Aufgabe zu lösen, die in verschiedenen Bereichen Neuland war. Es ging darum, eine Methode zu entwickeln und zu testen, wie die vorgegebenen Flächen- und Qualitätsziele für die Identifikation und Beschreibung von In-situ-Ressourcenwiesen in der Praxis realisiert werden können.

Die Resultate und Erfahrungen des Pilotprojektes haben gezeigt, dass diese Ziele mit dem angewendeten Vorgehen mit vertretbarem Aufwand erreichbar sind, und dies auch in einer grossen und standörtlich sehr vielfältigen Region, wie sie die ausgewählte biogeographische Region der Alpennordflanke darstellte. Der Bericht beschreibt das Vorgehen und die erhaltenen Resultate im Detail und listet Vorschläge auf, wie die Methode in einzelnen Fällen noch optimiert werden kann.

Die Projekterarbeitung hat sich als fachlich anspruchsvoll erwiesen. Für die Feldarbeiten braucht es erfahrenes Fachpersonal, welches angesichts des grossen Artenspektrums der zu erfassenden Wiesen – insgesamt wurden über 600 Arten identifiziert – und angesichts der oft in nichtblühendem Zustand sicher zu identifizierenden Pflanzenarten über ausgezeichnete botanische Erfahrungen verfügt und gleichzeitig auch imstande ist, die Grünlandtypen rasch und sicher anzusprechen und ihre potenziellen Standorte in einer Region abzuschätzen. Gleichzeitig müssen die ProjektbearbeiterInnen über Erfahrungen in der Kommunikation mit Landwirten verfügen und futterbauliche und landwirtschaftliche Kenntnisse mitbringen.

Das Projekt hat über die Erfassung der angestrebten Anzahl und Qualität von Ressourceflächen hinaus auch Vorabklärungen für mögliche Erhaltungsmassnahmen getroffen. Die Akzeptanz des Projektes bei den Landwirten war über Erwarten positiv. Keiner der angefragten Bewirtschafter lehnte eine Mitwirkung im Sinne der Projektziele ab, vielmehr brachten die meisten dem Projektanliegen ausgesprochenen Goodwill entgegen. Gemäss Rückmeldungen einiger Landwirte wäre allerdings für den Abschluss eines Bewirtschaftungsvertrags eine entsprechende finanzielle Entschädigung zwingend.

Wichtig für die Landwirte waren der futterbauliche Hintergrund des Projektes, die Wertschätzung ihrer Wiesen und ihrer Bewirtschaftungsweise, und das Prinzip der Freiwilligkeit bei der Flächensicherung. Dieses Echo gibt positive Perspektiven für eine erfolgreiche Umsetzung.

Verbessert werden muss die Zusammenarbeit mit den Kantonen. Aus gesetzlichen und praktischen Gründen ist eine erfolgreiche Umsetzung auch auf eine aktive kantonale Mitwirkung angewiesen. Denn in den Kantonen sind die Strukturen und das Know-how für vergleichbare Erhaltungsmassnahmen bereits vorhanden (NHG, ökologischer Ausgleich, ÖQV u.a.). Für die NAP-Aufgaben parallele Strukturen aufzubauen und neue Ansprechpartner für die Bauern einzusetzen wäre nicht sinnvoll. Dies würde die Kosten stark erhöhen und die Akzeptanz des Projektes bei den Bauern gefährden. Wichtig für den Aufbau einer erfolgreichen Zusammenarbeit mit den Kantonen ist eine frühzeitige persönliche Information der zuständigen kantonalen Fachstellen (in der Regel Landwirtschafts- und Naturschutzämter) von Seiten des BLW und die Bereitschaft Seitens des Projektes, auf die jeweiligen spezifischen Situationen, Anregungen und Wünsche in den einzelnen Kantonen einzugehen.

Die Umsetzung des NAP im Bereich Futterbau, d.h. vor allem die Erhaltung der Ressourceflächen, kann allerdings nicht einfach den Kantonen delegiert werden. Um die spezifischen Aufga-

ben und Ziele in bestehende kantonale und kommunale Strukturen (z.B. Netz der Ackerbaustellenleiter) integrieren zu können, braucht es eine Ansprech- und Koordinationsstelle auf nationaler Ebene. Dieser könnte nicht nur eine Beratungs- und Unterstützungsfunktion für die Flächensicherung vor Ort zukommen. Eine NAP-Futterbau-Koordinationsstelle müsste sinnvollerweise auch einheitliche Standards bei der Sicherung und Betreuung der Ressourceflächen sicherstellen. Dies einerseits zwischen den Flächen und den Kantonen innerhalb einer biogeographischen Region, andererseits auch über die Grenzen biogeographischer Regionen hinweg. Zudem könnte der NAP-Futterbau-Koordinationsstelle die Aufgabe des Monitoring bzw. einer Koordination eines Monitoring zugewiesen werden.

Quellenverzeichnis

- Braun-Blanquet, J. 1928. Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher, Julius Springer Verlag, Berlin.
- Delarze, R., Y. Gonseth, und P. Galland 1999. Lebensräume der Schweiz. Ott Verlag, Thun.
- Dietl, W., und M. Jorquera 2003. Wiesen- und Alpenpflanzen: Erkennen an den Blättern, Freuen an den Blüten. Österreichischer Agrarverlag, FAL Reckenholz, Leopoldsdorf und Zürich.
- Gonseth, Y., T. Wohlgemuth, B. Sasonens, und A. Buttler 2001. Die biogeographischen Regionen der Schweiz. Nummer 137:48 in Umwelt Materialien, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- SKEK 2006: Spezifizierungen zur Erhaltung von Futterpflanzen. Futterpflanzen-Spezifizierungen zur Regelung der Aktivitäten im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Aktionsplanes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen in Ernährung und Landwirtschaft (NAP). Schweizerische Kommission zur Erhaltung der Kulturpflanzen.
- Weyermann, I. 2007. Konzept zur in-situ-Erhaltung von Futterpflanzen. Ergänzungen der „Spezifizierungen zur Erhaltung von Futterpflanzen“ (SKEK) für die in-situ-Erhaltung. AGFF Zürich-Reckenholz.