

Ergebnisse zur Almrekultivierung mit Schafen Änderungen in Pflanzenbestand und Vegetationsstruktur

Albin Blaschka^{1*}

Einleitung

Landnutzungsänderungen in Europa, speziell Extensivierung und vollständige Nutzungsaufgabe, sind eine ernsthafte Bedrohung für die gesellschaftlich geforderte Multifunktionalität der Landschaft (MOSIMANN, 1999). Die Multifunktionalität bildet die eigentliche Basis für die Wahrnehmung als Kulturlandschaft (TASSER et al., 2007). Dies wurde speziell in den letzten 15 Jahren durch das Konzept der Ökosystemleistungen ("Ecosystem goods and services" - Millennium Ecosystem Assessment (2005), COSTANZA et al. (1997)) formalisiert und verbreitet. Eine Ergänzung dieses Konzeptes erfolgte speziell im europäischen Raum durch die Beschreibung vieler dieser Leistungen als öffentliche Güter und die Rolle der Landwirtschaft bei der Bereitstellung und dem Erhalt dieser (COOPER et al., 2009). Die Landwirtschaft in Österreich ist durch die Alpen geprägt: Im Sinne der Konvention zum Schutze der Alpen (siehe <http://www.cipra.org/de/CIPRA> und <http://www.alpconv.org>) sind zwei Drittel der Staatsfläche Österreichs (65%), jede zweite Gemeinde (48%) sowie fast jeder zweite Einwohner Österreichs (40%) Bewohner des österreichischen Konventionsgebietes. Diese Eigenschaften kommen auch in der Klassifikation großer Teile Österreichs als "benachteiligtes landwirtschaftliches Gebiet" nach der Definition der Europäischen Union (EU) zum Ausdruck (BMLFUW, 2007). Berggebiete sind durch rauheres Klima und schwierigere Geländebedingungen (z. B. Neigung, Erreichbarkeit) charakterisiert und erfordern einen höheren Mitteleinsatz und damit auch einen erhöhten Arbeitszeitbedarf; ein profitables Wirtschaften wird so zusätzlich erschwert (GREIMEL et al., 2003).

Almen sind Weidegebiete an oder auch über der Waldgrenze (submontane und subalpine Vegetationsstufe), die durch menschlichen Eingriff (Rodung) entstanden sind und während der Sommermonate von einem oder mehreren landwirtschaftlichen Betrieben zur Viehhaltung genutzt werden. Aufgrund der räumlichen Entfernung und der standörtlichen Gegebenheiten erfordern sie eine getrennte und besondere Bewirtschaftung im Vergleich zum Heimbetrieb. Durch die Almwirtschaft konnten notwendige, zusätzliche Ressourcen für die Viehhaltung erschlossen werden. Legistisch und damit Bedingung für Förderungen einer Almbewirtschaftung ist eine aktive Viehhaltung, d. h. es muss sich Nutzvieh auf der Alm befinden. Im "Österreichischen Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft" (ÖPUL) wird dem durch die Maßnahme "Alpung und Behirtung" Rechnung getragen.

Almen sind ein integrativer Bestandteil der traditio-

nellen Berglandwirtschaft in den Alpen. Sie stellen eine wichtige Ressource in der traditionellen, extensiven Kreislaufwirtschaft dar. Almen werden von der OECD als ein multifunktionales Beispiel erwähnt, welches neben Nahrungsmitteln (Milch) auch weitere Güter (Kulturlandschaft) hervorbringt (OECD, 2003). Die Almwirtschaft ist neben ihrem "Kernbereich" landwirtschaftliche Produktion über unterschiedlichste Schnittstellen mit dem Tourismus, der Jagd und auch der Forstwirtschaft eng verknüpft. Damit übersteigt der Wert der zusätzlichen Güter und Funktionen, die sogenannten "no commodity outputs", jenen der direkt nutzbaren Güter signifikant (RAFFAELLI et al., 2004).

Neben der oben angesprochenen Extensivierung in der Landwirtschaft in den Berggebieten, kommt es in den letzten Jahren zu einer zunehmenden Intensivierung in den Gunstlagen, im Berggebiet sind dies vornehmlich die Tallagen. Ein Symptom dieser Entwicklungen ist der verstärkte Zukauf von Getreide für die Fütterung: Damit verlor das regionale Grünland und das ursprüngliche System von Berg- bzw. Alm- und Talweide an Bedeutung. Dadurch ergab sich eine teilweise Aufgabe von Almflächen und damit verbunden ein Rückgang der Lebensraumvielfalt in den höheren Lagen, ein Verlust der für die Alpen charakteristischen, vom Menschen geprägten Kulturlandschaft, unter anderem mit direktem Einfluss auf das Landschaftsbild. Die Änderung der Nutzung wird vor allem durch den Rückgang um 37% bei den gealpten Schafen und Ziegen im Zeitraum von 1997 bis 2006 verdeutlicht (BMLFUW, 2008). Diese Nutzung durch den Menschen stellt den entscheidenden Standortfaktor in diesen Ökosystemen dar (GLAVAC, 1996, CER-NUSCA et al., 1999) und wirkt sich unmittelbar auf den Pflanzenbestand aus. In neuerer Zeit sind zusätzlich aktuell überwiegend gehölzfreie Gebiete durch Klimaänderungen verstärktem Druck von (Wieder-)Bewaldung ausgesetzt (TASSER et al., 2007, TASSER and TAPPEINER, 2008). In Österreich ging seit 1960 die Fläche der reinen Almen und Bergmähder um 20% zurück, die Summe der insgesamt extensiv bewirtschafteten Flächen um mehr als 40%. Selten wurden diese Flächen durch Verbesserungsmaßnahmen in Wirtschaftsgrünland überführt, meistens gingen sie an die Kulturart Wald oder Ödland verloren (BMLFUW, 2008).

Kleine Wiederkäuer

Für eine multifunktionelle Nutzung von Grenzertragsflächen und höheren Lagen allgemein, die in vielen Fällen mit extensiven Bewirtschaftungsformen gekoppelt ist, sind kleine Wiederkäuer durch ihre Physiologie und geringeren Ansprüche als Kühe besonders gut geeignet. Zusätzlich

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Stabstelle Akquisition, A - 8952 Irdning

* Ansprechpartner: Mag. Albin Blaschka, email: albin.blaschka@raumberg-gumpenstein.at

sind Schafe noch eher ein Nischenprodukt und bieten dadurch noch bessere Möglichkeiten für eine Vermarktung. In steileren Lagen haben kleine Wiederkäuer durch ihr geringeres Gewicht weitere Vorteile: Die Gefahr von Erosion ist geringer und sie erreichen Gebiete, die für Rinder unzugänglich bleiben. Es liegt nahe, den bisherigen Ansatz der Resteverwertung zugunsten von Schafen und/oder Ziegen (zuerst Beweidung durch Kühe und erst anschließend durch Schafe und Ziegen) aufzugeben. Um Art und Ausmaß der Unterstützung der Almbewirtschaftung planen zu können, sind geeignete Werkzeuge und Expertisen notwendig, speziell für die öffentliche Verwaltung.

Fallstudie: Das Projekt AGRAM

Die hier vorgestellten Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes "Innovatives Almmanagement durch gezielte Beweidung mit Schafen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der alpinen Kulturlandschaft" (AGRAM) am Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein getätigt. Die Laufzeit des Projektes ist von 2008 bis 2013. Das Projekt soll dazu dienen, im Rahmen einer regionalen Umsetzung Anforderungen einer modernen Landwirtschaft bzw. Tierhaltung mit aktuellen landschaftsökologischen Fragen und Bedürfnissen (Offenhaltung der Kulturlandschaft) zu verknüpfen, unter der Berücksichtigung der Bedürfnisse aller Beteiligten bzw. Betroffener (Stakeholder).

Ziel der Arbeit

Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Vorstellung von Verfahren, die es ermöglichen sollen (1) nicht erwünschte ökologische Prozesse (Verbuschung/ Wiederbewaldung) zumindest zu stoppen und (2) zusätzlich den Landwirten auch die Rahmenbedingungen für ein ökonomisch tragfähiges Wirtschaften zur Verfügung stellen. Der Aufwand der Entbuschung durch die Nutzung als qualitativ minderwertiges Futter und damit Einbußen in der Tierernährung sollen quantifiziert werden. Durch diese Bewirtschaftung werden Leistungen des Ökosystems bzw. Kulturlandschaftstyps "Alm" langfristig gesichert und gewünschte öffentliche Güter bereitgestellt, was als Leistung auch zu honorieren ist. Die Ergebnisse des Gesamtprojektes, von denen hier nur ein Teil präsentiert werden kann, sollen auch als Grundlage für politische Entscheidungen und für weitere Strategien verwendet werden können.

Fragestellungen

Für diese Arbeit wurden folgende Fragenkomplexe bearbeitet:

- Wie kann "gezielte Beweidung" im alpinen Bereich aussehen?
- Welche Änderungen im Sinne der Rekultivierung im Pflanzenbestand können erzielt werden? Gibt es unerwünschte Nebeneffekte, wenn ja, welche?

Methoden

Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Schladminger Tauern, im südwestlichen Teil des Bezirks Liezen (Bundesland Stei-

ermark, Österreich, Geozentrum: 13 Grad 53' O, 47 Grad 22' N, siehe *Abbildung 2*), südlich der Enns im Gemeindegebiet von Haus im Ennstal, in der Nähe des bekannten Wintersportortes Schladming. Die Schladminger Tauern bilden einen Teil der Niederen Tauern, das Untersuchungsgebiet liegt daher auf kristalinem Grundgestein. Den größten Anteil hat das Massiv des Hauser Kaiblings (Seehöhe 2015m). Die zweite große Erhebung, jedoch mit einem etwas geringeren Flächenanteil im Untersuchungsgebiet ist der Bärfallspitz (Höhe 2150m). Im Gebiet gibt es mehrere Almen als Ortsbezeichnungen, die aktuelle Bestossung mit Vieh spiegelt dies aber nicht mehr wieder. Es handelt sich um die Ennslingalm am östlichen Abhang des Hauser Kaiblings, die Bärfallalm zwischen Kaibling und Bärfallspitz am Rossfeldsattel und die Kaiblingalm westlich des Bärfallspitzes.

Das eigentliche Weidegebiet beginnt bei ca. 1500m Seehöhe im Bereich der Mittelstation der Hauser Kaibling Bergbahnen, zieht sich entlang der Pisten zum Gipfel des Hauser Kaibling. Bei ca. 1800m Seehöhe beginnt das Almgebiet und zieht sich von dort weiter in Richtung Süden zu dem oben erwähnten Massiv des Bärfallspitzes und der darunter liegenden Kaiblingalm, die jedoch nur mehr mit ihren östlichen Randgebieten zum Weidegebiet des Projektes gehört.

Die Witterungseinflüsse kommen, wie für diesen Teil Österreichs typisch, im Allgemeinen aus Nordwest bis West (Nordwestwetterlage). Generell befinden wir uns im Bereich des zwischenalpinen Übergangsklimas. Das temperate Klima des Untersuchungsgebietes steht unter dem Einfluss der Stauwirkung der Niederen Tauern. Für eine Höhenlage von 2 000 Meter können 1 500 bis 1 700 Millimeter Niederschlag veranschlagt werden. Die Temperatur für diese Höhenlage liegt im Jänner bei -7, im Juli bei 8; das Jahresmittel liegt zwischen 0 und 1. Die Zahl der Frosttage liegt bei 200 - 220 Tage/Jahr, die der Eistage bei ca. 110 Tage/Jahr. Erwähnenswert sind zusätzlich die Föhneinflüsse. Das Klima in den höheren Lagen ist im Gegensatz zu den Tallagen der Seitentäler durch aufliegende Bewölkung zudem recht nebelreich, in 2 000 Meter etwa 180 Tage/Jahr, in 2 500 Meter 230 Tage/Jahr (Amt der Steiermärkischen Landesregierung,).

Herden- und Weidemanagement

Wie im Projekttitle genannt, sollen die Projektziele im Rahmen des Herdenmanagements durch "gezielte Beweidung", unter den Rahmenbedingungen eines Berggebietes erreicht werden. Der Kernfaktor ist die Weideintensität: Diese kann, wenn die Zahl der Tiere konstant gehalten werden muss, bzw. nicht mehr Tiere zur Verfügung stehen, über die Parameter Flächengröße und, in geringerem Ausmaß, die Weidedauer geregelt werden. Nur über die gezielte bzw. gesteuerte Beweidung ist eine Rückführung von unternutzten Almflächen durch kleine Wiederkäuer möglich, was nur durch Zusammenarbeit aller Beteiligten möglich ist.

Diese Steuerung erfolgt über unterschiedliche Weideverfahren: Die flexibelste Lösung ist die Behirtung mit einem Schäfer, der gemeinsam mit seinen Hunden die Schafe solange auf den Flächen hält, bis die erwünschten Effekte eingetreten bzw. die gewünschten Renaturierungsziele erreicht sind. Sprechen die Umweltbedingungen (z. B. Wetter) dagegen, kann er in der Regel ohne Vorarbeiten in tiefere oder allgemein günstigere Lagen ziehen. Die Zielerreichung muss und kann meist nicht durch einma-

liges Bestossen erreicht werden, der Schäfer muss hier ebenso die Vegetation beurteilen können, speziell auch um die Bedürfnisse der Tiere ebenso zu erfüllen. Der Schäfer muss also entsprechendes Fachwissen besitzen und auch die Möglichkeiten, dieses frei, ohne größere Einschränkungen von außen, umsetzen können. Die Tradition der Schäferei ist in Österreich in weiten Teilen verloren gegangen und ist auch, im Gegensatz zu z. B. Deutschland, kein Beruf mit einer geregelten Ausbildung, es ist also in unseren Breiten oft schwierig, geeignetes Personal zu bekommen.

Eine Erleichterung in dieser Hinsicht stellt eine zweite Möglichkeit dar, gezielte Beweidung zu realisieren, die jedoch ein etwas günstigeres Gelände voraussetzt. Im Prinzip handelt es sich um eine angepasste Koppelhaltung, in der aber auf die Bedingungen im Berggebiet und die Erreichung der Rekultivierungsziele Rücksicht genommen wird. Eine Betreuung ist auch hier notwendig, der Hirte muss ebenso ein gewissen Fachwissen besitzen oder muss entsprechend angeleitet werden, aber da die Tiere sich innerhalb von Zäunen befinden, ist hier ein Hüten der Herde im eigentlichen Sinne nicht notwendig. Die Hauptaufgabe besteht hier in der Betreuung der Zäune, die entsprechend eines Beweidungsplanes aufzubauen und die Tiere entsprechend umzustellen. Bei der Linienführung des Zaunes ist auf entsprechende Interessen (Forst, Grundeigentümer) aber auch auf die Bedürfnisse der Tiere (Unterziehmöglichkeit bei Schlechtwetter) und vor allem auf das Futterangebot Rücksicht zu nehmen.

In beiden Varianten ist ein Beweidungsplan unbedingt notwendig, auch um für die Rekultivierung notwendigen Intensitäten auf die jeweiligen Zielflächen zu bringen. Für eine gewissenhafte, aber auch an den konkreten Bedingungen angepasste Umsetzung ist neben einer entsprechenden fachlichen Beratung der Schäfer bzw. Hirte eigenverantwortlich heranzuziehen.

Weideflächen

Für die Beweidung im Rahmen des Projektes stehen sowohl Pistenflächen wie auch (ehemaliges) Almgebiet zur Verfügung. Die Pistenflächen dienen zusätzlich als Ausweichflächen im Falle eines Schlechtwettereinbruchs. Die Herde wurde in den ersten zwei Weidesaisonen durch einen Schäfer und Hunden ständig begleitet, sowie von einer weiteren Person betreut. Während der Nacht wurde die Herde in einem Pferch mittels eines elektrischen Knotengitters gehalten, der jede Nacht an einer anderen Stelle errichtet wurde.

Auf Basis der gemachten Erfahrungen wurden im Jahr 2010 Anpassungen im Herdenmanagement gemacht: Die Schafe wurden in zwei Herden eingeteilt: Eine Herde mit den Lämmern und schwächeren Tieren wurde ausschließlich im Bereich der Pistenflächen gehalten, die zweite Herde bestand aus jugendlichen und erwachsenen Tieren, die im Almbereich, oberhalb der Schipisten weideten. Die Schafe im Pistenbereich wurden weiträumig gekoppelt, das bedeutet eine Koppel bot eine Weide für mindestens einen Tag und eine Nacht, in günstigeren Bereichen auch für zwei, in Ausnahmefällen auch für bis zu drei Nächte.

Die Tiere für den Almbereich wurden anfangs beim Zug in die höheren Lagen ebenso im Pistenbereich gekoppelt. In einer zweiten Phase wurden im Almgebiet zwei Großpferche eingerichtet: Einer auf der ostexponierten Flanke des Hauser Kaiblings und ein zweiter auf der Westflanke.

Beide Pferche hatten eine Größe von jeweils ca. 7 ha. Diese zwei Pferche wurden in der zweiten Julihälfte 2010 für 4 Tage (ostseitiger Pferch) und 7 Tage (westseitig) genutzt. Ab August wurde die Herde dann in der Nacht des öfteren nicht gekoppelt, sondern konnte während der Nachtstunden frei bewegen. Der Schäfer lockte die Tiere jeden Morgen am letzten Entlasspunkt und lenkte die Herde zu den vorhergesehenen Weidebereichen. Dazwischen wurden die beiden Großpferche ebenfalls erneut genutzt.

In allen Jahren wurde die eingerichteten Versuchsflächen im Zuge der Weidetätigkeit bestossen und entsprechend die Datenaufnahmen vorgenommen.

Die Schafherde

Die Schafherde stammt aus verschiedenen Betrieben der Region und ändert sich dadurch bedingt während der Projektlaufzeit geringfügig von Weidesaison zu Weidesaison. Haupttrasse ist das Bergschaf, sowohl das weiße wie auch das braune, daneben finden sich noch Schafe der Rassen Suffolk, Walliser Schwarznasen, Dorper, Weißes Alpenschaf sowie Kreuzungstiere. Im ersten Sommer (2008) wurden 738 Tiere aufgetrieben, wobei diese ein Gesamtgewicht von 34 200 kg hatten, was 68,4 GVE (Großvieheinheiten) entspricht. 2009 umfasste die Herde 817 Tiere mit einem Gesamtgewicht von 37 490 kg, entsprechend 75 GVE; 2010 waren es 833 Tiere (82,7 GVE), aufgeteilt in zwei Herden: Die Herde mit Lämmern und schwächeren Tieren blieb rein auf den Pistenbereich beschränkt, diese umfasste 392 Tiere (18 260 kg, 36,5 GVE). Die zweite Herde für den Almbereich umfasste 441 Tiere (23 100 kg, 46,2 GVE). Letztere wurde 2010 für die Rekultivierungsversuche verwendet.

Der Beginn und die Dauer der Weidesaisonen wurden unter Berücksichtigung der Wettersituation (Schneesmelze) und Bedürfnissen der Schafhalter (Ablammzeitpunkt) festgelegt. Im Jahr 2008 dauerte die Weidesaison vom 6. Juni bis 19. September (105 Weidetage), im Jahr 2009 vom 30. Mai bis 18. September (111 Weidetage) und im Jahr 2010 vom 28. Mai bis 17. September (110 Weidetage). Eine Zusammenfassung dieser Daten liefert *Tabelle 1*.

Tabelle 1: Kennzahlen der Schafherde in den Jahren 2008 - 2010 im Projekt AGRAM. Zu beachten ist die Teilung der Herde im Jahr 2010.

Jahr	Stück	Gewicht[kg]	GVE	Weidetage
2008	738	34200	68,4	105
2009	817	37490	75	111
2010	833	18260	36,5	110
		441	23100	46,2

Rekultivierung - Rückführung

Ein Ziel des Projektes ist es, die Verbuschung von unter- bzw. nicht mehr genutzten Weideflächen aufzuhalten und soweit wie möglich diese unerwünschten Arten zurückzudrängen, den Almbereich zu rekultivieren. Ziele für eine Rekultivierung orientieren sich an den ökologischen Gegebenheiten, es handelt sich um eine Manipulation des Standortes, aber auch der Standortbedingungen. Die grundsätzliche Idee ist es, Sukzessionen zu starten, zu beschleunigen und in eine gewünschte Richtung zu lenken. Wenn möglich sollen sich damit Arten aus einem regionalen Artenpool (wieder) etablieren und so zur Entwicklung der gewünschten

Zielgemeinschaft führen. Solche Ziele müssen konkret formuliert werden, sie müssen nach Ausmaß und Zeitraum so gewählt werden, dass sie auch mit möglichst geringen Aufwand überprüft werden können. Die Voraussetzungen hier waren die Schaffung eines gräserdominierten Biotops, der eine gute Tauglichkeit als Weide für Schafe haben soll, im Umfeld einer alpinen Kulturlandschaft, da das Gebiet auch touristisch sowohl im Sommer als auch Winter genutzt wird. Für die ebenfalls im Gebiet stattfindende jagdliche Nutzung haben derartige Flächen ebenfalls Vorteile. Wie erwähnt, ist hier der wichtigste Faktor die Intensität. Sie läßt sich über folgende Formel berechnen:

$$\frac{GVE}{ha} \times \frac{\text{Stunden auf der Weide}}{8760}$$

(8760 entspricht den Stunden eines Jahres)

Für die hier gewählten Fragestellungen wurden darauf aufbauend zwei Ziele festgesetzt: Der Anteil der Zwergsträucher soll innerhalb der Projektlaufzeit (5 Jahre) auf unter 20% gebracht werden, dabei aber der Anteil an offenen Boden sich nicht signifikant von der Ausgangssituation unterscheiden, um keine Erosionserscheinungen zu verursachen.

Vegetationskundliche Erhebungen

Am Rossfeldsattel, südlich des Gipfels des Hauser Kaiblings wurde auf Basis einer Übernachtungsstelle (68x35x68x25m), begrenzt mit einem elektrischen Knotengitter, eine Versuchsfläche nach faktoriellem Muster im Sommer 2008 für Untersuchungen der Vegetationsveränderungen eingerichtet. Die eigentliche Versuchsfläche umfasst 12x6m die innerhalb des Zaunes liegt und zusätzlich 6x6m außerhalb, die als Vergleich dient (siehe unten). Nach der genannten Formel (mit einer durchschnittlichen Beweidungsdauer von 12h und einem Durchschnittswert von 63,8 GVE) ergibt das bei einer zweimaligen Bestossung pro Weidesaison eine Dichte auf das gesamte Jahr bezogen von 0,85 GVE/ha. Dieser Bereich des Gebietes wurde bis

Anfang der 1970iger Jahre als Alm mit Kühen genutzt, ist inzwischen aber weitgehend verbuscht, in den Randbereichen treten auch schon Bäume auf, hauptsächlich *Larix decidua* (Lärche) und an feuchten Stellen ist *Alnus viridis* (Grünerle) in Ausbreitung begriffen. Zur Quantifizierung der Änderung in der kleinräumigen Vegetationsstruktur wurde folgende Versuchsanordnung getroffen: Die Erhebung erfolgte auf Basis von Frequenzanalysen: Behandlung A - Nullvariante, unbeweidete Vegetation (außerhalb des Zaunes); Behandlung B - einmal zu Beginn gemähte (geschwendete) Fläche, als Vergleich zur Entwicklung bei ausschließlicher Beweidung; Behandlung C - ausschließlich intensive Beweidung, jeweils mit vier Wiederholungen. Es werden zwei Erhebungen durchgeführt: Mit einem Frequenzrahmen (1x1m, unterteilt in 10x10cm Quadrate) wird in der rechten unteren Ecke jedes 10x10cm-Quadrates auf den Boden mit einem Nagel abgelotet und in 5 Kategorien unterteilt notiert was mit der Spitze berührt wird: Stein/offener Boden, Flechten, Moos, verholzter Pflanzenspross, krautige Pflanze. Als zweites wird für jedes der 10x10cm Quadrate notiert, welche Pflanzen darin vorkommen. In der Saison 2008 wurde letzteres jedoch nur für die Null-Variante ausgeführt, das Abloten wurde für alle Varianten durchgeführt. Zur allgemeinen Charakterisierung der Vegetation wurde zu Beginn der Versuche, vor der ersten Beweidung, eine Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1928), ergänzt durch die Methode von Schechtner (SCHECHTNER, 1958) durchgeführt.

Ergebnisse

Die Versuchsfläche am Rossfeldsattel präsentiert sich zu Beginn der Versuche im Jahr 2008 als typische subalpine Zwergstrauchheide, die Vegetation war folgendermaßen charakterisiert: Die dominanten Arten bei den Zwergsträuchern sind *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Vaccinium uliginosum* (Moosbeere), *Vaccinium vitis-idaea* (Preiselbeere) und an Stellen mit erhöhter Schneebedeckung *Rhodo-*

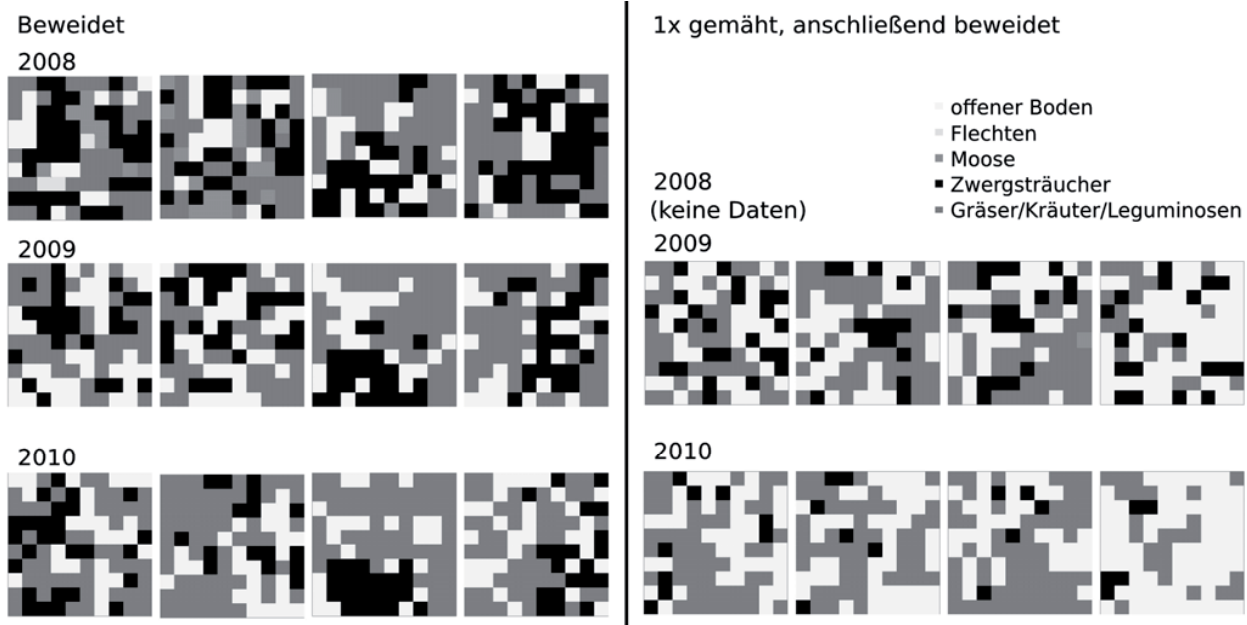


Abbildung 1: Ergebnisse zur Änderung der Bodenbedeckung im Verlauf von drei Weidesaisonen. Links: intensive Beweidung (Behandlung C); Rechts: Mahd in der ersten Saison und anschließend intensive Beweidung (Behandlung B)

dendron ferrugineum. Bei den Gräsern ist *Nardus stricta* (Bürstling) die vorherrschende Art, ebenfalls gefunden wurde *Phleum alpinum* (Alpenlieschgras), *Anthoxantum odoratum* (Ruchgras) und im geringeren Maße *Avenella flexuosa* (Drahtschmiele). Die Variante B (einmal zu Beginn des Versuches gemäht, anschließend beweidet) verzeichnete einen Rückgang der Zwergsträucher im Mittelwert von 26,5% im Jahr 2008 auf 6,25% im Jahr 2010 (siehe auch Tabelle 2 und Abbildung 1), bei einem Anstieg der krautigen Vegetation von 37,3% (2008) auf 52,5% 2010. Bei der Variante C (ausschließlich beweidet) war der Rückgang etwas geringer: Von 36% im Jahr 2008 ging hier der Anteil auf 21,3% zurück. Der Anteil an offenem Boden stieg bei der Variante B von 25,5% auf 48,3% an, wobei in einer Wiederholung sogar 71% offen waren. Dies ist jedoch nicht nur auf die Behandlung alleine zurückzuführen: Da die Versuchsfläche in einem etwas flacheren Bereich angelegt ist und durch das Schwenden die Zwergsträucher entfernt waren, lagerten hier in diesem Bereich die Schafe bevorzugt, was zu Erscheinungen eines Viehlägers führte. Durch die Öffnung der Vegetation und damit verstärkter Austrocknung verschwanden Moose und Flechten nach dem ersten Jahr vollständig. Auf Arten bezogen zeigt sich jedoch ein etwas anderes Bild (siehe Abbildungen 3 bis 7): Hier sind die initiierten Entwicklungen noch nicht so markant. Der Rückgang der Zweigsträucher (vor allem *Vaccinium myrtillus* - Heidelbeere und *Vaccinium uliginosum* - Moosbeere) ist hier geringer bzw. nicht so ausgeprägt. Diese Arten wurden in ihrer Ausdehnung zurückgedrängt wie oben gezeigt wurde, aber nicht in ihrer Individuenzahl - sie sind nicht weniger geworden. Die Aufnahmen haben aber ebenso gezeigt, dass ihre Vitalität eingeschränkt ist. Das bedeutet, dass die Massnahmen auf jedenfall weitergeführt werden müssen. Bedeutsam ist die jedoch Zunahme von Ruchgras (*Anthoxantum odoratum*), sowohl in der Variante B und C: In ersterer von durchschnittlich knapp über 20% auf ca. 50%, in Variante C von ca. 25% auf ca. 40%. Auch der Bürstling konnte in beiden Varianten den Anteil steigern: In der Variante B von 29% auf 48%, in der Variante C von 34% ebenso auf rund 50%. Auch die Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) erhöhte ihre Anteile, Gräser profitierten insgesamt durch die Maßnahmen, auch die bis nur in geringen Ausmaß vorkommenden Arten wie das Alpenlieschgras (*Phleum alpinum*) oder Schwingel-Arten (*Festuca sp.*). Die Schwankungsbreite der Deckungswerte einzelner Arten ist im Verlauf der Beweidung größer geworden, was zeigt, dass der Bestand inhomogener geworden ist, ebenfalls ein Hinweis, dass die intensive Beweidung weiter fortgeführt werden muss, um die Rückführung zu einer Weide abzuschließen.

Schlussfolgerungen und Diskussion

Rekultivierung von verbuschenden oder bereits weitgehend verbuschten subalpinen Weideflächen mit Schafen ist mit ersten sichtbaren Ergebnissen nach einem Zeitraum von 3-5 Jahren mit entsprechender Planung und konsequenter Umsetzung möglich. Das erste gesetzte Rekultivierungsziel, die Zurückdrängung der Zwergsträucher auf unter 20%, wurde bereits, bezogen auf die Vegetationsstruktur, im Allgemeinen erreicht. Bezogen auf den Pflanzenbestand ist hier die Marke noch nicht erreicht, was aber nach den bisherigen Entwicklungen innerhalb der Projektlaufzeit

realistisch erscheint, unter der Voraussetzung, dass das Weideregime mit der bisherigen Intensität weiterläuft. Noch nicht eindeutig beantwortet werden kann die Frage nach dem Anteil des offenen Bodens. Der Anteil hat im Verlauf eher zugenommen, hier scheint das Renaturierungsziel noch nicht erreicht. Zu Bedenken ist hier aber auch, dass durch die Schwächung der Zwergsträucher Fläche, die auch vor Beginn der Massnahmen nicht bewachsen war, aber im Schatten der Zwergsträucher nicht zu Tage getreten ist, jetzt offen daliegt. Darin dürfte auch der Grund für den vollständigen Ausfall der Moose und Flechten liegen. Eine endgültige Beurteilung mit den vorliegenden Daten erscheint aber zusätzlich verfrüht, da diese unmittelbar nach einer Beweidung erhoben wurden und damit Lücken verstärkt vorhanden waren. Für eine Beurteilung ist im nächsten Jahr vor der ersten Beweidung eine entsprechende Erhebung durchzuführen und auf Basis dieser über weitere, mögliche Massnahmen (z. B. Nachsaat mit standortgerechten Saatgut) zu beraten. Eine Nachsaat hätte den weiteren Vorteil Arten mit höherer Futterqualität (z. B. Alpenrispengras - *Poa alpina* oder Alpenlieschgras - *Phleum alpinum*) zu fördern. Dazu sind aber weitere Untersuchungen notwendig, die über dieses Projekt hinausgehen.

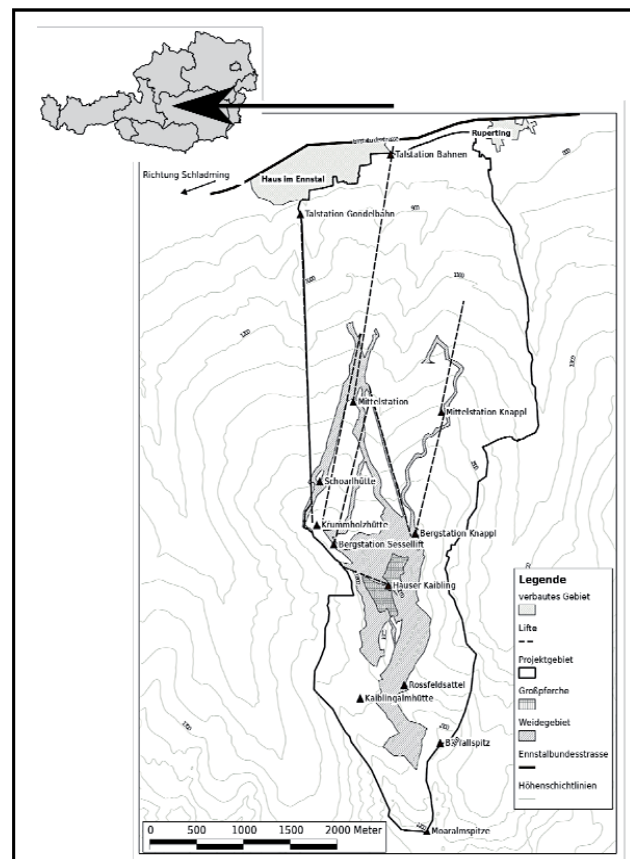


Abbildung 2: Die Lage des Untersuchungsgebiet und die wichtigsten Orientierungspunkte

Um einen Renaturierungserfolg zu erzielen, zeigte sich im Vergleich mit anderen Flächen, dass eine hohe Intensität auf die Zielfläche zu bringen ist. Wenn diese für die gesamte Fläche mit den vorhandenen Tieren nicht erreicht werden kann, ist diese entsprechend zu unterteilen. Der Schlüsselfaktor ist die Intensität der Beweidung, die bei

vorhandenen Tieren vor allem über die Flächengröße steuerbar ist, in geringerem Ausmaß auch über die Beweidungsdauer. Ein einmaliger mechanischer Eingriff in Form von Schwenden beschleunigt die Entwicklung, ist aber nicht unbedingt notwendig, sofern die aufkommenden Gehölze vornehmlich aus Zwergsträuchern bestehen. Schafe haben generell einen großen Vorteil durch ihre Beweglichkeit, es können also auch Flächen damit wiedererschlossen werden, die für Maschinen nicht zugänglich sind. Es muss allen Beteiligten klar sein, dass die Nutzung verbuschender Flächen vom Standpunkt der Tierernährung Nachteile bringt, der langfristige Nutzen darf aber ebensowenig aus den Augen verloren werden. Eine umsichtige Weideplanung mit der Ausweisung von Reaktivierungsflächen und vollwertigen Weideflächen mit einer Zuweisung von Prioritäten ist notwendig. Dies kann nur durch Einbeziehung aller Beteiligten (Stakeholder) passieren, auch wenn hier unterschiedlichste

Interessen zu berücksichtigen sind, die mit Tierhaltung und landwirtschaftlichen Nutzung im vielleicht vertrauten Sinne nicht unmittelbar verbunden werden.

Die Schlüsselrolle bei solchen Projekten kommt dem Schäfer bzw. Hirten zu: Er lenkt und führt die Herde und ist damit unmittelbar für die konsequente Umsetzung verantwortlich und damit für die Erreichung der Renaturierungsziele und umgekehrt muss er sich um das Wohlbefinden der Herde kümmern und ist so ein unbedingt notwendiger Partner bei den Planungen solcher Projekte. Nicht nur als klassischer Schäfer, auch bei einer Koppelhaltung ist der Hirte der Schlüsselfaktor direkt vor Ort und der Brennpunkt der unterschiedlichen Interessen von Grundeigentümern, Schafhaltern und externen Stakeholdern wie z. B. Jagd oder Tourismus. Der Schäfer oder Hirte erbringt den Kompromiss, der letztendlich das Projektziel darstellt.

Tabelle 2: Statistische Kennwerte der Deckungsklassen zwischen 2008 und 2010. Variante A: Ohne Behandlung, Ausgangssituation; Variante B: Einmal zu Beginn des Versuches gemäht, anschließend beweidet, Variante C: ausschließlich beweidet

Jahr	Variante	Deckungsklasse	Mittelwert	Median	SD	Minimum	Maximum
2008	A	Flechten	3	3	0	3	3
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	37,5	42,5	14,06	17	48
		Moose	6,33	2	8,39	1	16
		offener Boden	27,5	25,5	5,07	24	35
		Zwergsträucher	29,5	28,5	3,11	27	34
2008	B	Flechten	1,5	1,5	0,71	1	2
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	37,25	39,5	12,07	21	49
		Moose	10	10	5,48	4	16
		offener Boden	25,5	22,5	13,13	14	43
		Zwergsträucher	26,5	27	4,935	20	32
2008	C	Flechten	3	3	0	3	3
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	39	37	5,66	35	47
		Moose	7,25	5,5	7,14	1	17
		offener Boden	17	16	2,71	15	21
		Zwergsträucher	36	35,5	6,78	29	44
2009	B	Flechten	0	0	0	0	0
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	39,25	43,5	13,94	20	50
		Moose	1	1	0	1	1
		offener Boden	41,25	36,5	13,48	31	61
		Zwergsträucher	19,25	19	3,69	15	24
2009	C	Flechten	0	0	0	0	0
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	44,75	45	6,70	38	51
		Moose	0	0	0	0	0
		offener Boden	29,25	29	5,56	24	35
		Zwergsträucher	26	25,5	2,16	24	29
2010	B	Flechten	0	0	0	0	0
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	45,5	49,5	15,02	24	59
		Moose	0	0	0	0	0
		offener Boden	48,25	43	15,61	36	71
		Zwergsträucher	6,25	5,5	1,89	5	9
2010	C	Flechten	0	0	0	0	0
		Gräser/Kräuter/Leguminosen	52,5	52,5	5,80	47	58
		Moose	0	0	0	0	0
		offener Boden	26,25	26	3,69	22	31
		Zwergsträucher	21,25	21	4,5	16	27

Tabelle 3: Entwicklung ausgewählter Arten zwischen 2008 und 2010

Variante	Jahr	Art	Mittelwert	Median	SD	Minimum	Maximum
A	2008	<i>Avenella flexuosa</i>	2	2	1	1	3
		<i>Homogyne alpina</i>	16,5	13	7,68	12	28
		<i>Nardus stricta</i>	81,7	88	17,6	56	95
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	69,0	66	9,6	61	83
		<i>Vaccinium uliginosum</i>	63	71	21,8	31	79
B	2009	<i>Anthoxantum odoratum</i>	19,8	21,0	14,5	1	36
		<i>Avenella flexuosa</i>	66,0	63,0	9,2	59	79
		<i>Homogyne alpina</i>	29,0	30,5	14,2	12	43
		<i>Nardus stricta</i>	29,0	24,0	14,9	18	50
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	60,0	58,0	5,5	56	68
<i>Vaccinium uliginosum</i>	73,3	73,0	4,0	69	78		
C	2009	<i>Anthoxantum odoratum</i>	26,8	23,0	16,7	11	50
		<i>Avenella flexuosa</i>	53,3	69,0	35,2	1	74
		<i>Homogyne alpina</i>	22,5	23,5	12,4	7	36
		<i>Nardus stricta</i>	34,5	26,5	17,7	24	61
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	65,8	69,0	11,1	50	75
<i>Vaccinium uliginosum</i>	35,0	35,5	25,8	7	62		
B	2010	<i>Anthoxantum odoratum</i>	42,3	49,0	29,4	1	70
		<i>Avenella flexuosa</i>	60,0	55,5	14,2	49	80
		<i>Homogyne alpina</i>	17,7	15,0	7,4	12	26
		<i>Nardus stricta</i>	48,3	45,5	19,8	30	72
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	56,0	56,0	2,9	53	59
<i>Vaccinium uliginosum</i>	18,0	15,0	14,9	4	38		
C	2010	<i>Anthoxantum odoratum</i>	38,3	35,0	22,5	15	68
		<i>Avenella flexuosa</i>	59,8	59,5	3,5	56	64
		<i>Homogyne alpina</i>	14,3	7,0	16,3	3	33
		<i>Nardus stricta</i>	50,5	50,0	5,8	44	58
		<i>Vaccinium myrtillus</i>	69,8	68,5	8,7	62	80
<i>Vaccinium uliginosum</i>	14,8	14,0	11,0	4	27		

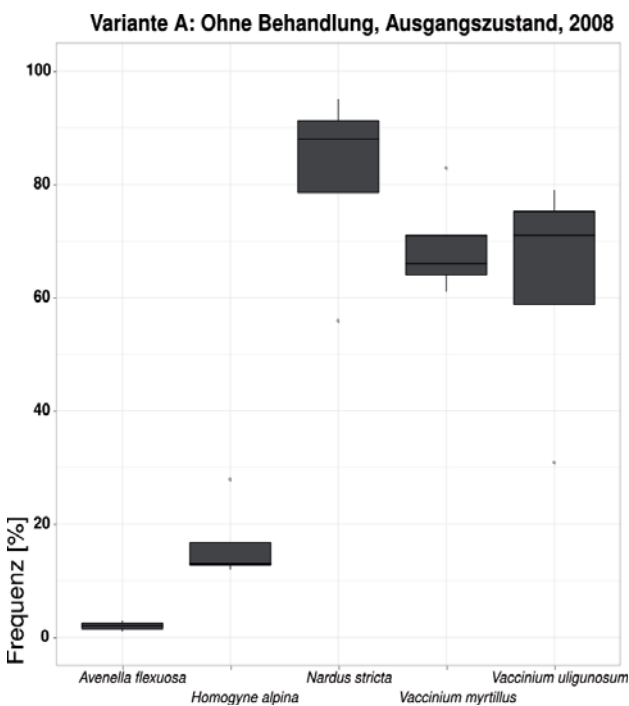


Abbildung 3: Variante A im Jahr 2008 - Dies entspricht dem Ausgangszustand und kann repräsentiv für den gesamten Bereich der Versuchsfläche genommen werden

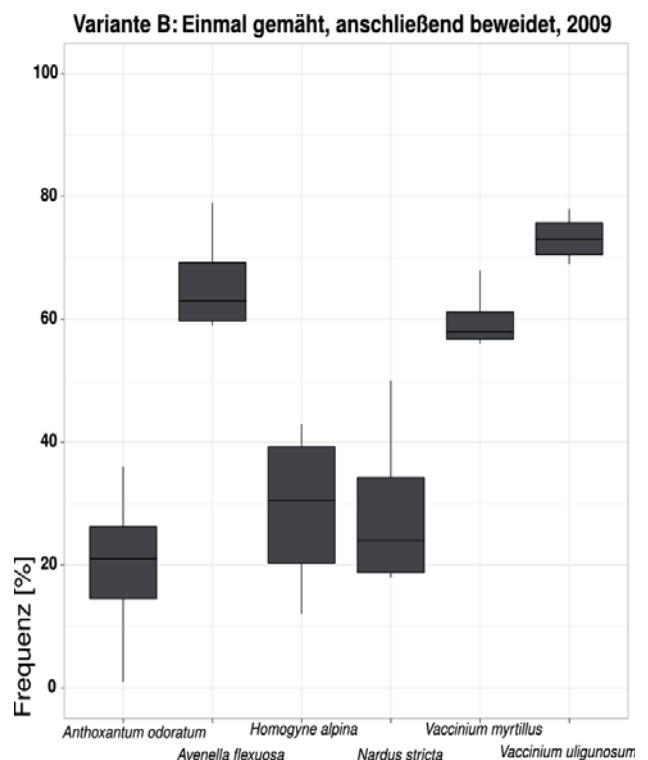


Abbildung 4: Variante B im Jahr 2009

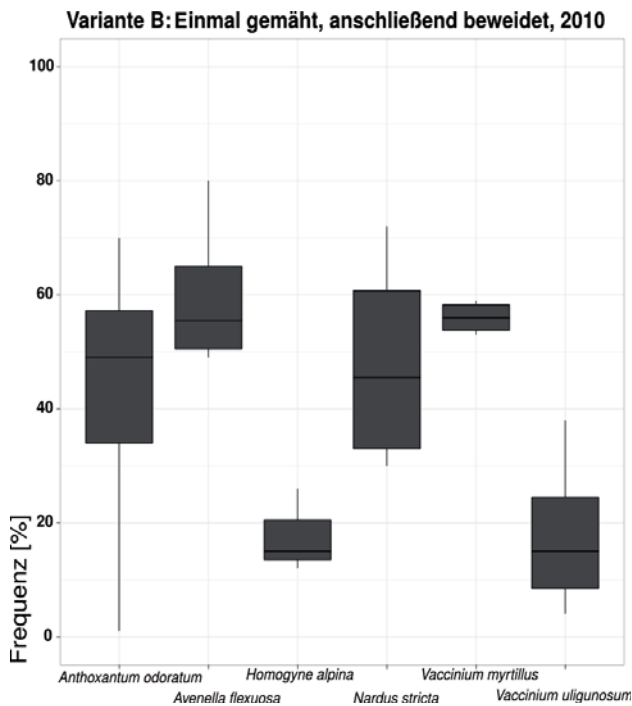


Abbildung 5: Variante B im Jahr 2010

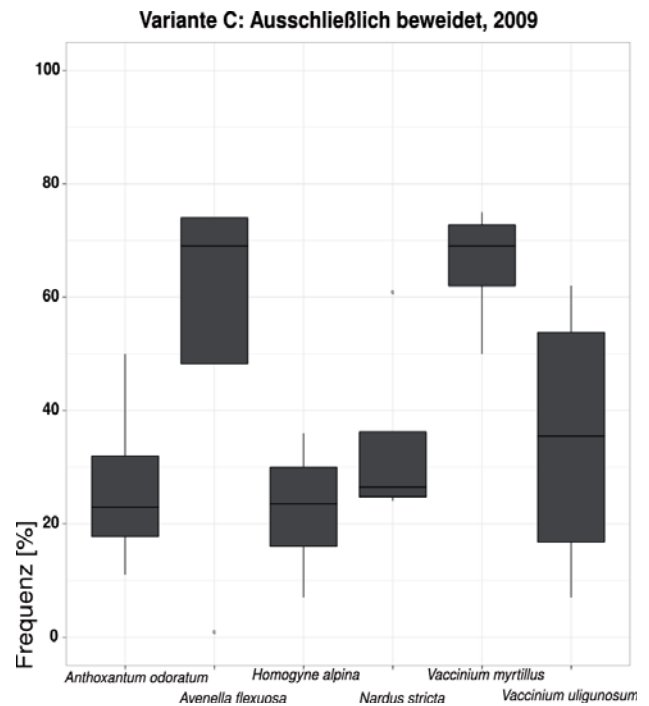


Abbildung 6: Variante C im Jahr 2009

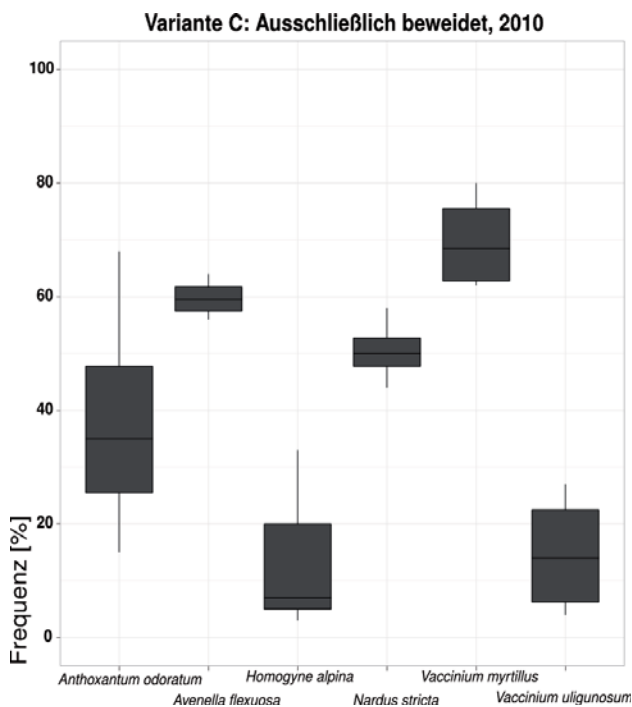


Abbildung 7: Variante C im Jahr 2010

Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG: Klimaregion Schladminger Tauern. URL: <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10023680/25206>; letzter Besuch am 24. Oktober 2010
- BMLFUW (Hrsg.), 2007: Ländliche Entwicklung 2007 – 2013. Nationaler Strategieplan Österreichs für die Entwicklung des ländlichen Raumes 2007-2013. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 41pp.
- BMLFUW (Hrsg.), 2008: Grüner Bericht 2008. Bericht über die Situ-

ation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien, Österreich: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). URL: <http://www.gruenerbericht.at>, 320pp.

- BRAUN-BLANQUET, J.; SCHOENICHEN, W. (Hrsg.), 1928: Grundzüge der Vegetationskunde. Band 7, Berlin: Springer
- CERNUSCA, A., TAPPEINER, U. UND BAYFIELD, N. (Hrsg.), 1999: Land use changes in European mountain ecosystems. ECOMONT - concepts and results. Berlin: Blackwell
- COOPER, T., HART, K. und BALDOCK, D., 2009: The Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development. London: Institute for European Environmental Policy. URL: http://www.ieep.eu/publications/pdfs/2010/final_pg_report.pdf, 351pp.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., GROOT, R. DE, FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R. V., PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTON, P. und VAN DEN BELT, M., 1997: The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387, Nr. 6630, 253–260. URL: <http://dx.doi.org/10.1038/387253a0>
- GLAVAC, V., 1996: Vegetationsökologie. Grundfragen, Aufgaben, Methoden. Jena: Gustav Fischer Verlag, 358pp.
- GREIMEL, M., HANDLER, F., STADLER, M. UND BLUMAUER, E., 2003: Methode zur Ermittlung des einzelbetrieblichen und gesamtösterreichischen Arbeitszeitbedarfes in der Landwirtschaft. Die Bodenkultur, 54, Nr. 2, 143–152
- MILLENNIUM COSYSTEM ASSESSMENT, 2005: Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Washington, DC, USA: URL: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- MOSIMANN, T., 1999: Angewandte Landschaftsökologie - Inhalte, Stellung und Perspektiven. In SCHNEIDER-SLIWA, R., SCHAUB, D. UND GEROLD, G. (Hrsg.): Angewandte Landschaftsökologie. Grundlagen und Methoden. Berlin und Heidelberg: Springer Verlag, 5–23

- OECD (Hrsg.), 2003: Multifunctionality - The Policy Implications. Paris: OECD Publications URL: www.oecd.org/dataoecd/62/43/40782915.pdf
- RAFFAELLI, R., NOTARO, S., GOIO, I. und GIOS, G., 2004: Costs and benefits of multifunctional Alpine pasture: a case study. In 90th EAAE Seminar "Multifunctional agriculture, policies and markets: understanding the critical linkage". Rennes . URL: http://merlin.lusignan.inra.fr:8080/eaae/website/pdf/73_Raffaelli
- SCHECHTNER, G., 1958: Grünlandsoziologische Bestandsaufnahme mittels Flächenprozentschätzung. Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau 105, Nr. 1
- TASSER, E. UND TAPPEINER, U., 2008: Klima- oder Landnutzungswandel: Wer bringt die großen Veränderungen? In Klimaerwärmung im Alpenraum: Auswirkungen und zukünftige Konzepte zur Bewirtschaftung des Almbereiches (Klima - Pflanzen - Wald - Almwirtschaft - Jagd - Tourismus). Tagung 4. und 5. September 2008, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich. Irdning, Österreich: Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, 13–18
- TASSER, E., WALDE, J., TAPPEINER, U., TEUTSCH, A. und NOGGLER, W., 2007: Land-use changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps. Agriculture, Ecosystems & Environment, 118, Nr. 1-4, 115–129 URL: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167880906001575>, ISSN 01678809