



Almpflegemaßnahmen und ihre Wirkung

Auftraggeber:



Landesumweltanwalt Tirol
Brixnerstraße 2
6020 Innsbruck



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

LE 07-13
Entwicklung für den Ländlichen Raum



ALMPFLEGEMAßNAHMEN UND IHRE WIRKUNG



BEARBEITUNG

SUSANNE AIGNER, WOLFGANG RESSI, GREGORY EGGER

eb&p Umweltbüro GmbH
Bahnhofstraße 39/2
A – 9020 Klagenfurt
Tel. +43 / 463 / 516614
Fax +43 / 463 / 516614-9
email: office@umweltbuero-klagenfurt.at

AUFTRAGGEBER

Landesumweltschutz Tirol
Brixnerstraße 2
6020 Innsbruck

Klagenfurt, am 24. Juni 2010

MIT UNTERSTÜTZUNG VON LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

LE 07-13
Entwicklung für den Ländlichen Raum



	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Allgemeine Darstellung und Einleitung.....	5
1.1	Gründe für almwirtschaftliche Maßnahmen.....	5
1.2	Abwägung von almwirtschaftlichen Maßnahmen.....	6
2	Almpflegemaßnahmen.....	7
2.1	Fräsen.....	8
2.1.1	Gerätebeschreibung.....	8
2.1.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	9
2.1.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen.....	9
2.1.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	10
2.1.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Massnahmenumsetzung.....	11
2.1.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation.....	12
2.2	Schlägeln.....	14
2.2.1	Gerätebeschreibung.....	14
2.2.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	15
2.2.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen.....	15
2.2.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	15
2.2.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung.....	17
2.2.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation.....	17
2.3	Entsteinen – mit Bagger.....	19
2.3.1	Gerätebeschreibung.....	19
2.3.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	19
2.3.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen.....	19
2.3.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe.....	19
2.3.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung.....	21
2.3.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation.....	21
2.4	Entsteinen händisch.....	22
2.4.1	Gerätebeschreibung.....	22
2.4.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	22
2.4.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen.....	22
2.4.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe.....	22
2.4.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung.....	22
2.4.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation.....	23
2.5	Planien/Entfernung von Wurzelstöcken mit dem Bagger.....	25
2.5.1	Gerätebeschreibung.....	25
2.5.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	25
2.5.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen.....	25

2.5.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe	25
2.5.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	26
2.5.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	26
2.6	Rodung	28
2.6.1	Gerätebeschreibung.....	28
2.6.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	28
2.6.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	29
2.6.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	29
2.6.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	29
2.6.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	30
2.7	Schwenden von Jungbäumen	32
2.7.1	Gerätebeschreibung.....	32
2.7.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	32
2.7.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	32
2.7.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	32
2.7.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	33
2.7.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	33
2.8	Schwenden von Krummholz	35
2.8.1	Gerätebeschreibung.....	35
2.8.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	35
2.8.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	35
2.8.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	35
2.8.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	36
2.8.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	36
2.9	Schwenden von Zwergsträuchern	38
2.9.1	Gerätebeschreibung.....	38
2.9.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	38
2.9.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	39
2.9.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	39
2.9.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	39
2.9.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	40
2.10	Düngen.....	43
2.10.1	Gerätebeschreibung.....	44
2.10.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung.....	45
2.10.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	45
2.10.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe.....	45
2.10.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	46
2.10.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	47

2.11	Einsatz	48
2.11.1	Gerätebeschreibung	48
2.11.2	Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung	48
2.11.3	Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen	49
2.11.4	Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe	49
2.11.5	Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung	50
2.11.6	Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation	50
3	Literatur	52

1 Allgemeine Darstellung und Einleitung

Almflächen pflegen und erhalten ist mit hohem Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden. Da immer weniger Menschen in der Landwirtschaft tätig sind, können Almbauern und Almbäuerinnen diesen Aufgaben oft nicht nachkommen. So sind in den letzten Jahrzehnten sehr viele Almflächen verwaldet und verheidet.

Viele Almbewirtschafter sind derzeit bemüht, verwaldete, verheidete und verbuschte Almweiden wieder zu reaktivieren. Für die Umsetzung der Maßnahmen stehen eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung. Jede Methode hat, richtig angewendet, ihre Berechtigung. Zu berücksichtigen sind dabei jedoch stets Standortfaktoren wie Höhenstufe, Bodengründigkeit, Niederschlagsmenge oder Landschaftskulisse. Das angebotene Handbuch soll Entscheidungshilfe für Behördenvertreter sein, welche Maßnahmen wo angewendet werden können, wo ihre Grenzen sind und welche alternativen Maßnahmen zu tragen kommen könnten.

1.1 Gründe für almwirtschaftliche Maßnahmen

Almbewirtschafter verbessern und revitalisieren Almweiden, um mit der gewonnenen Futterfläche eine betriebliche Produktionsgrundlage zu sichern. Das Ausmaß der Futterfläche ist vor allem auch relevant für Ausgleichszahlungen wie die Ausgleichszulage (AZ) und Alpungsprämien. Darüber hinaus orientiert sich die maximale mögliche Bestoßung einer Alm in Großvieheinheiten (GVE) direkt am Ausmaß der Futterfläche einer Alm.

Während die Motivation für die Almbewirtschafter zur Maßnahmenumsetzung in erster Linie in der Erweiterung, Sicherung und qualitativen Verbesserung von Futterflächen liegt, sind die Interessen aus naturschutzfachlicher Sicht anderen Ursprungs.

Aus naturschutzfachlicher Sicht können almwirtschaftliche Maßnahmen bei sachgemäßer Umsetzung zur Sicherung von Naturwerten, Natura 2000 Lebensräumen und Biodiversität beitragen. Im Idealfall werden durch almwirtschaftliche Maßnahmen Almweiden erhalten und verbessert und gleichzeitig Naturschutzziele erreicht, beispielsweise die Erhaltung oder Wiederherstellung von Kalkmagerweiden. Ein Planungsinstrument für die Umsetzung von Maßnahmen im Sinne des Naturschutzes ist der „Naturschutzplan auf der Alm“.

Der Einsatz von Maschinen bei almwirtschaftlichen Maßnahmen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Der Vorteil für den Almbewirtschafter liegt darin, dass in kurzer Zeit relativ große Flächen bearbeitet werden können und dadurch eine entscheidende Arbeitserleichterung gegeben ist. Die großflächige Bearbeitung führt jedoch mitunter zu einer Nivellierung der mosaikartigen Almlandschaft mit unterschiedlichsten Lebensräumen und zur Konzentration der Beweidung auf wenige zentrale Flächen.

Vor Umsetzung jeder Maßnahme sollte stets sorgfältig aus unterschiedlichsten Gesichtspunkten abgewogen werden, welche Maßnahme zum Einsatz kommen soll und für den jeweiligen Standort am geeignetsten und langfristig am erfolgreichsten wirkt.

Auf jeder Alm sollte eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume mit verschiedenen Nutzungsintensitäten Platz haben. Ein kleinräumiges Nebeneinander von unterschiedlichen Lebensräumen ist das Ziel einer standortangepassten, landschaftlich ansprechenden und naturschutzfachlich wertvollen Alm.

1.2 Abwägung von almwirtschaftlichen Maßnahmen

Prinzipiell sollten vor Bewilligung bzw. Ablehnung von Almwirtschaftlichen Maßnahmen folgende Faktoren berücksichtigt werden

- Warum soll die Maßnahme durchgeführt werden (Begründung des Almbewirtschafters)?
- Wie erfolgte die Auswahl der Maßnahmenfläche?
- Wie ist die Maßnahmenfläche in der Landschaft eingebettet?
- Welche Strukturen und Habitate grenzen an die Maßnahmenfläche an?
- Welche Auswirkungen auf das Naturraumgefüge sind durch die Maßnahmen zu erwarten?
- Liegt die Alm in einem Schutzgebiet, wenn ja, in welcher Schutzgebietskategorie?
- Stehen die Maßnahmen im Widerspruch zu Schutzgebietsverordnungen oder Schutzziele oder dienen die Maßnahmen der Erfüllung der Schutzziele und sind im Sinne der Schutzgebietsverordnungen?

Durch Änderungen in der Flächenbewirtschaftung und durch almwirtschaftliche Maßnahmen werden die Standorte verändert. Diese Änderungen können positive oder negative Auswirkungen auf das Tier- und Pflanzenleben haben. Die nachfolgende Matrix zeigt die Auswirkungen von Veränderungen des Ist- Zustands (positive un negative) durch unterschiedliche almwirtschaftliche Maßnahmen auf Vegetation, Kleinsäuger, Vögel und Insekten. In der rechten Spalte sind Maßnahmen aufgelistet, durch die allfällige negative Auswirkungen minimiert werden können.

Tabelle 1: Matix Almwirtschaftliche Maßnahmen und dadurch bedingte Veränderung des Ist-Zustands (unabhängig ob positive oder negative Auswirkungen)

Maßnahme	Vegetation	Kleinsäuger	Vögel	Insekten	Maßnahme zur Minimierung negativer Auswirkungen
Fräsen	2	2	2	2	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni), belassen von Strukturen und Schonung des Kleinreliefs durch geringe Frästiefen.
Schlägeln	2	1 (2)	1 (2)	1 (2)	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni), belassen von Strukturen
Entsteinen/ Bagger	1	1	1	1	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni), belassen von Strukturen, Findlingen und großen Steinen, Errichtung von Lesesteinhäufen und -wällen
Entsteinen händisch	0	0	0	0	Belassen von Findlingen und großen Steinen, Errichtung von Lesesteinhäufen und -wällen
Schwenden Jungbäume	2	1	1	1	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni), mosaikartiges Schwenden, belassen von Strukturen
Schwenden Krummholz	2	1	1	1	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni), mosaikartiges Schwenden, belassen von Strukturen
Schwenden Zwergsträucher	2	1	1	1	Maßnahmendurchführung nach Ende der Brutzeit von Vögel (Ende Juni) mosaikartiges Schwenden, belassen von Strukturen

0...keine Veränderung des Ist-Zustands

1... geringfügige Veränderung des Ist-Zustands

2... starke Veränderung des Ist-Zustands

2 Almpflegemaßnahmen

In den nachfolgenden Kapiteln wird auf folgende Maßnahmen im Detail eingegangen:

- Fräsen: Forstfräse/Steinfräse, Bagger mit Fräskopf
- Schlägeln: Mähtrak, Balkenmäher und Irus Deltrak jeweils mit Schlägelaufsatz
- Entsteinen
 - Bagger
 - Händisch
- Planien
- Rodung
- Schwenden
 - Jungbäumen
 - Krummholz
 - Zwergsträucher
- Aufräumen von Schwendmaterial, Entfernung von gemulchtem Material
- Düngen (Festmist, Jauche, Gülle, ÖPUL-konforme Stickstoffdünger)
- Kalken als Begleitmaßnahme nach Schlägeln, Fräsen und Schwenden von Zwergsträuchern
- Einsaat

Die Maßnahmen werden hinsichtlich folgender Parameter im Detail beschrieben:

- Gerätebeschreibung
- Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung
- Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen
- Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung
- Problembereiche/Konfliktfelder/Ausschließungsgründe
- Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung
- Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation

2.1 Fräsen

Beim Fräsen wird die gesamte Vegetation, einschließlich des Oberbodens bis in eine Tiefe von 5 bis 20 cm (mitunter haben die Geräte eine Arbeitstiefe von bis zu 50 cm) zerkleinert. Gefräst werden Flächen in der Praxis vor allem nach der Schlägerung verwaldeter Almflächen zur Entfernung der Wurzelstöcke. Weiters werden mitunter Flächen gefräst, die mit der Rasenschmiele oder mit Alpenampfer verunkrautet sind oder mit Zwergsträuchern wie der Alpenrose verheidet sind. Junge Bäume, Sträucher, Äste, Wurzelstöcke und kleine Steine werden beim Fräsen zerkleinert und in den Boden eingearbeitet.

2.1.1 Gerätebeschreibung



Links: Die Fräse hat eine Arbeitsbreite von bis zu 2,5 Meter und ist gegen Steine relativ unempfindlich. Stehendes Holz bis zu einem Durchmesser von 25 cm und Wurzelstöcke bis zu einem Durchmesser von einem Meter werden zerkleinert und in den Boden eingearbeitet. Fräsen können auf verschiedenen Geräteträgern montiert werden. Gut geeignet für Almen sind Schreitbagger, da dadurch auch eine punktuelle und kleinflächige Bearbeitung ermöglicht wird.

Rechts: Mit der Stockfräse werden einzelne Wurzelstöcke entfernt. Bei sachgemäßer und punktueller Anwendung kommt es zu keiner Bodenverwundung. Bei flächigem Einsatz der Stockfräse kann es zu großflächigen Bodenverwundungen kommen, Frästiefen bis 50 cm sind möglich. Die Steinfräse zerkleinert Steine und gewachsenen Fels bis zu einer Arbeitstiefe von 35 cm. Gleichzeitig wird die Oberfläche eingeebnet



Links: Mit dem Schreitbagger mit Fräskopf können Zwergsträucher punktuell entfernt werden, vorausgesetzt, es wird über der Grasnarbe gefräst – dies setzt jedoch großes Können und Feingefühl des Baggerfahrers voraus (eine Bauaufsicht wird hierfür empfohlen!).

Rechts: Gefräster Wurzelstock; auch hier fällt in großer Menge Biomasse an, die aus der Fläche entfernt werden sollte

2.1.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Auszeigen der Fräsfläche: Es sollte vor Beginn der Umsetzung genau überlegt und ausgezeigt werden, welche Bereiche flächendeckend gefräst werden und wo Übergangsbereiche geschaffen werden (Beispielsweise sollten zu Waldbereichen hin Pufferstreifen mit Wurzelstöcken belassen werden). Weiters ist die Tiefe der Fräsung zu überlegen und dem Fahrer anzugeben: In Hangbereichen sollten Wurzeln zur Stabilisierung des Bodens belassen bleiben, eine Fräsung mit der Oberkante des Bodens ermöglicht in der Folge trotzdem eine maschinelle Bearbeitbarkeit der Fläche. Prinzipiell sollte niemals tiefer als unbedingt notwendig gefräst werden!
- Entfernung der Rodungsreste: Baumstämme sollten möglichst tief abgeschnitten werden. Alle Rodungsreste müssen aus der Fläche entfernt werden. Ein Entfernen des Schwendguts und Astwerks bleibt beim Fräsen nicht erspart, selbst wenn die technischen Möglichkeiten der PS-starken Fräsgeräte das Belassen des Astwerks nahe legen würden.
- Fräsen der Fläche: Die Fläche wird bei trockener Witterung möglichst spät im Herbst gefräst. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass keine tieferliegenden, humusarmen oder humuslosen Bodenschichten gefräst werden, weil diese die Eigenschaften des gefrästen Bodens verschlechtern.
- Beim Fräsen fallen Rinden- und Holzspäne an. Alle gefrästen Holz- und Vegetationsteile werden in den mitgefrästen Oberboden eingearbeitet. Die Umsetzung dieses organischen Materials dauert relativ lange und erschwert die Begrünung der Flächen. Um die Umsetzung zu beschleunigen, ist mitunter eine Kalkung empfehlenswert.

2.1.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Eine Bodenuntersuchung nach dem Fräsvorgang ist sinnvoll, damit der richtige Dünger aufgebracht werden kann. Die (oft hohen) Mengen an Stickstoff im Boden liegen in organischer Form vor und sind so kaum für die neue Ansaat verfügbar.

- **Düngen/Kalken:** Unmittelbar nach dem Einsatz der Forstfräse ist auf bodensauren Standorten mit ehemaligen Fichtenforsten sinnvoll, auf die Fläche rund 2000 kg/ha ÖPUL-konformen Kalk auszubringen. Dadurch wird die Mineralisation des Rohhumus im Boden beschleunigt und das Saatgut kann besser keimen und anwachsen.
- **Einsaat:** Fräsflächen sind jedenfalls einzusäen. Dabei muss unbedingt standortgerechtes Saatgut verwendet werden, das durch eine entsprechende Startdüngung zu unterstützen ist. Soll unmittelbar nach dem Fräsen eingesät werden, ist die Fläche zuerst zu walzen, um später ein Austrocknen der angekeimten Saat zu verhindern. Das Anwalzen hat auch den Vorteil, dass ein guter Bodenschluss nach dem Roden entsteht. Dadurch kann die Erosionsgefahr gesenkt werden. Besser sind Herbstfräsungen und Schlafsaaten oder Frühjahrsansaaten, weil sich dann der Boden über Winter „gesetzt“ hat und weniger anfällig gegen Austrocknung ist. Bei steileren und südseitigen Flächen sollte eine Deckfrucht (Hafer, Sommergerste) im Ausmaß von rund 60 kg/ha eingesät werden (rund 3 cm tief). Einige Firmen bieten Forstfräsen mit integriertem Saatkasten an. Das Saatgut sollte nach der Einsaat angewalzt werden. Empfehlenswert ist das Ausbringen einer dünnen Strohschicht auf die frisch eingesäten Flächen (siehe Kapitel „Einsaat“)
- **Auszäunen:** Nach erfolgter Einsaat soll die Fläche ausgezäunt werden, um einen übermäßigen Vertritt zu verhindern. Erst bei ca. fausthohem Aufwuchs soll ein sogenannter „Schröpfschnitt“ erfolgen. Eine Beweidung darf zumindest in der ersten Weideperiode nur kurzzeitig und bei trockener Witterung erfolgen. Im zweiten Jahr können die Flächen bei guter Bewurzelung beweidet werden.
- **Belassen von Strukturen und Übergangsbereichen:** an den Rändern sollten die Maßnahmen langsam ausklingen, hier sollen die Wurzelstöcke belassen werden. Es soll drauf geachtet werden, dass keine streng geometrischen Formen bearbeitet werden – wellige Ränder sind landschaftlich ansprechender und passen sich besser in die Landschaft ein.

2.1.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

Der Einsatz von Forstfräsen soll immer gut überdacht werden. Alternativen sind stets zu bedenken.

Möglich ist der Einsatz von Forstfräsen auf folgenden Standorten bzw. bei folgenden Maßnahmen:

- Umwandlung von monotonen Fichtenforsten in Almweiden oder Mähwiesen. Es sollten stets Überlegungen getroffen werden, ob nicht eine sauber aufgeräumte Rodefläche trotz Wurzelstöcken für eine Beweidung ausreichend geeignet ist.
- Renaturierung von Aufforstungen auf Moorfluggräben: Mit der Fräse können Moorfluggräben eingeebnet werden und artenreiche Streuwiesen initiiert werden. Diese Maßnahme ist aus naturschutzfachlicher Sicht nur sinnvoll, wenn auch vorhandene Entwässerungsgräben im nötigen Umfang geschlossen werden.
- Bestände mit flächendeckender Verunkrautung mit Rasenschmiele-Horsten (bedingt geeignet): Hier ist eine Bestandsumwandlung durch eine Neueinsaat mit standortangepasstem Saatgut möglich. Die Maßnahme ist auf ebenen und leicht geneigten Flächen eine gute, jedoch sehr aufwendige Methode, um rasch eine ertragreiche Reinweide zu schaffen. Wesentlich ist jedoch, dass die Bestände in den Jahren nach Maßnahmenumsetzung gut gepflegt werden (Pfleagemahd) um eine erneute Verunkrautung zu verhindern.

Grenzen der Umsetzung:

- Zwergstrauchbestände und andere Flächen nahe und oberhalb der natürlichen Waldgrenze sollten nicht gefräst werden. Hier stellt das Fräsen einen zu starken Eingriff in das Naturgefüge der Landschaft dar. Derartig bearbeitete Flächen heben sich meist deutlich und langfristig von der Umgebung ab. Hier soll auf die Maßnahme verzichtet oder alternative Methoden wie

mosaikartiges Schlägeln oder Schwenden mit der Motorsense angewendet werden.

- Strukturreiche, naturschutzfachlich wertvolle Weideflächen dürfen nicht gefräst werden.
- Bereiche mit ausreichend vorhandener Weidenarbe sollten nicht gefräst werden
- Weidereste mit samenreifen Unkräutern sollten nicht gefräst werden! Es besteht die Gefahr einer sprunghaften Verbreitung von Unkräutern.
- Das Fräsen von Almampfer-Beständen (*Rumex alpinus*) ist nur zielführend, wenn die Fläche in den Folgejahren jährlich mindestens 2 mal gemäht wird. Unterbleibt die Mahd werden sich wieder Almampfer-Bestände einstellen.
-

2.1.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Massnahmenumsetzung

- Sämtliche naturschutzfachlich wertvollen Vegetationsbestände dürfen nicht gefräst werden. Das sind vor allem die FFH-Lebensräume wie Zwergstrauchheiden, Latschengebüsche oder artenreiche Borstgrasrasen.
- Auf erosionsgefährdeten oder steilen Hängen darf nicht gefräst werden.
- Die Maßnahme sollte aus ökologischen Gründen erst im Herbst nach Ende der Hauptvegetationsperiode durchgeführt werden.
- Zwergstrauchbestände und andere Flächen nahe und oberhalb der natürlichen Waldgrenze sollten nicht gefräst werden. Hier stellt das Fräsen einen zu starken Eingriff in das Naturgefüge der Landschaft dar. Derartig bearbeitete Flächen heben sich meist deutlich und langfristig von der Umgebung ab. Hier sind alternative Methoden wie Schlägeln oder Schwenden mit der Motorsense deutlich besser geeignet.
- Seichtgründige Böden mit einer Tiefe von weniger als 0,5 Meter dürfen keinesfalls gefräst werden (hier würde unweigerlich „toter“ Boden an die Oberfläche befördert werden)
- Auf stark kuppigten Flächen darf nicht gefräst werden

Alternative Maßnahmen, die zu gutem Erfolg führen können:

Bei wenig kuppigtem Gelände: Schlägeln (siehe Maßnahme „Schlägeln“)

Bei stark kuppigtem Gelände: Schwenden mit Motorsense oder Motorsäge (Siehe Maßnahmen „Schwenden“)

Bei Entfernen der Wurzelstöcke (bei gut ausgebildeter Grasnarbe): Wurzelstöcke entfernen mit dem Bagger

Baumstämme sehr tief (bodennah) abschneiden. In den Baumstumpf mit der Motorsäge ein Loch oder ein Kreuz schneiden. Hier sammelt sich das Regenwasser und die Verrottung des Baumstumpfes erfolgt rascher.

2.1.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Die Fläche wurde gerodet, mit dem Bagger entsteint, gefräst, gekalkt, gedüngt und eingesät. 😊 Der Almbewirtschafter hat beim Fräsen darauf geachtet, dass der Boden nur oberflächlich gefräst wird. Positiv zu vermerken ist, dass die Steine auf Lesesteinhäufen geworfen wurden und Strukturen wie Einzelgehölze belassen wurden.

Rechts: ☹ Die Äste wurden nicht ausreichend zusammengeräumt und die Wurzelstöcke wurden nicht tief abgeschnitten. Daher ist auf der Fläche beim Fräsen sehr viel organisches Material angefallen, welches die Begrünung erschwert. In diesem Fall ist Kalken eine wesentliche Begleitmaßnahme, um die Umsetzung der Biomasse zu beschleunigen. Anschließend sollte eine erneute Einsaat stattfinden. Kritisch bemerkt werden muss, dass keine Landschaftselemente auf der Fläche belassen wurden.



Links: Die Almweide wurde vor mehreren Jahrzehnten mit Fichten aufgeforstet. Auf dieser Fläche wurden nach erfolgter Rodung die Wurzelstöcke mit einer Forstfräse zerkleinert.

Rechts: 😊 in den Randbereichen wurden die Wurzelstöcke belassen. Dies dient einerseits zur Strukturbereicherung und andererseits zur Hangstabilisierung.



Links: Der selbe Fichtenforst vor Maßnahmenumsetzung

Rechts: Die fertig umgesetzte Maßnahme zwei Jahre nach Maßnahmenumsetzung. ☹ Der Waldrand ist monoton und wird von gleichaltrigen Fichten geprägt. Er könnte durch die gezielte Pflanzung von standortangepassten Gehölzen (z.B. Haselnusssträucher, Bergahorn u.a.) hinsichtlich des ökologischen Wertes deutlich verbessert werden.



Links: ☹ Oberflächlich gefrästes Wacholdergebüsch nahe der Waldgrenze: Es wurde zwar nur bis in eine Tiefe von 2 bis 5 cm gefräst, jedoch wurden sämtliche landschaftsprägenden Strukturen entfernt. Die Vegetation wird derzeit nicht vom standorttypischen Borstgrasrasen geprägt, sondern von den Arten der Einsaatmischung (Foto: 4 Jahre nach Maßnahmenumsetzung).

Rechts: ☹ Hier wurde ein relativ flachgründiger Standort gefräst. Der Oberboden ist sehr flachgründig und steinig. Es wurde viel totes Material in den Oberboden transportiert. Die gefräste Fläche ist von weithin sichtbar und liefert nicht den erwarteten Ertrag. Die Grasnarbe ist auch nach zwei Jahren nicht geschlossen. Vor dem Fräsen war die Fläche mit Wacholder verheidet. Die Grasnarbe war eine Milchkrutweide, vom Kalkeinfluss des Ausgangsgesteins leicht überprägt.

2.2 Schlägeln

Für die Wiederherstellung und die Pflege von Weiden ist das Schlägeln eine zunehmend beliebte Maßnahme. Dabei werden aufkommende Gehölze, Zwergsträucher und Unkräuter von drehenden Stahlschlägeln zerschlagen. Der Schlägel-Balken kann auf Traktoren, Mähtraks, Motormähern oder anderen Geräteträgern montiert werden. Beim Schlägeln kommt es im Gegensatz zum Fräsen zu keine großflächigen Bodenverwundungen. Es wird der Bewuchs oberhalb des Bodens durch Stahlketten oder Stahlhämmer zerkleinert.

2.2.1 Gerätebeschreibung



Mähtrak mit Schlägelmulch-Balken: Diese Form des Schlägeln ist sehr effizient auf Flächen mit homogenem Relief. Der Mähtrak ist auch auf steilen Hängen einsetzbar. Optimal einsetzbar sind diese Geräte auf steinfreien, wenig kuppigten Flächen mit Zwergstrauchheiden, brachliegenden Bürstlingrasen, verunkrauteten Flächen und Rasenschmielebeständen.



Links: Der Irus Deltrak ist ein kleines ferngesteuertes Raupenfahrzeug mit einem Mulchkopf. Der Mulchkopf mit 1,2 m Arbeitsbreite ist mit gehärteten Spezialketten ausgestattet. Der Vorteil des Irus Deltrak besteht darin, dass die Steuerung des Gerätes außerhalb des Gefahrenzonenbereiches für den Fahrer erfolgt. Weiters kann der Irus Deltrak auch rückwärts fahren und ist dadurch sehr wendig.

Rechts: Motormäher mit Schlägelmulch-Balken: Im Gegensatz zum Mähtraktor oder Traktor mit Schlägelaufsatz ist dieses Gerät auch im stärker kupperten Gelände einsetzbar. Der Motormäher mit Schlägelmulch-Balken hat eine Arbeitsbreite bis ca. 1,2 m. Der Schlägelbalken kann auch auf andere Geräte, wie beispielsweise Schreitbagger, montiert werden.

2.2.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Festlegen der Flächen
- gegebenenfalls Schwenden von jungen Gehölzen (Fichten, Lärchen,...)
- Aufräumen der Fläche (Astmaterial etc.)
- Schlägeln der Flächen. Gegebenenfalls müssen einige Flächen zweimal befahren werden, um alle Äste gründlich zu entfernen.
- Zusammenräumen und Entfernen der Biomasse: Die Streuauflage muss auf Häufen geworfen, auf der Fläche belassen oder sachgemäß entsorgt werden.

2.2.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Bei dichten Rasenschmielebeständen sind ergänzende Maßnahmen wie Übersaat empfehlenswert.
- Vor allem bei hochwüchsigen und dichten Alpenrosen- und Wacholder-Beständen fallen beim Schlägeln große Mengen an organischem Material an. Diese Rinden- und Holzmulchauflagen sind wachstumshemmend und müssen vor einer Einsaat jedenfalls entfernt werden. Ähnlich dem Entfernen der Rohhumusschicht kann dies mit dem Eisenrechen oder mit der Heuraupe erfolgen.
- Geschlägelte Flächen können mit Kalk- und Phosphor-Calcium-Dünger (ausschließlich Düngemittel die im Anhang II der VO (EWG) Nr. 2092/9, das ist die Verordnung über den ökologischen Landbau, aufgelistet sind) gekalkt werden, um den Rohhumusabbau zu beschleunigen. Ohne Begleitmaßnahmen vermeiden die Standorte bald nach dem Schlägeln wieder (vor allem auf basenarmen Standorten). Anfangs meist von der Heidelbeere, später wieder von den geschlägelten Arten selbst.
- Einsaat: Als Saatgut muss standortangepasstes Saatgut verwendet werden. (Standortangepasstes Saatgut ist z. B. ReNatura montan M1; Almen auf Silikat und ReNatura montan M2; Almen auf Kalk)– zu beziehen bei der Kärntner Saatbau). Steht auf der Alm oder auf Nachbaralmen Heudrusch von Bergmähdern oder Almangern zur Verfügung so ist dieses gekauften Saatgut jedenfalls vorzuziehen.

2.2.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

Ob der Standort geeignet ist, muss individuell festgestellt werden, bzw. müssen die Fahrer bezüglich der Standortauswahl sensibilisiert werden.

- Nicht auf flachgründigen und ökologisch sensiblen Standorten (v.a. Zwergstrauchheiden auf

Kalkstandorten sind mitunter sehr sensibel)

- Nicht im Bereich von reinen Zwergstrauchheiden (Weidefläche muss zwischen den Zwergsträuchern zumindest kleinflächig vorhanden sein – Naturnahe, geschlossene Zwergstrauchheiden sollen als solche erhalten bleiben)
- Nicht auf windexponierten Kuppen (z.B. Gämshedespalier, Silberwurzteppiche u.d.g.)
- Nicht auf stark strukturierten Flächen
- Nicht auf stark versteinerten Bereichen
- Weidereste mit samenreifen Unkräutern sollten nicht geschlägelt werden! Es besteht die Gefahr einer sprunghaften Verbreitung von Unkräutern.
- Geeignet ist die Maßnahme zur Reduktion folgender Bewuchsformen:
 - mit Wacholder verheidete Almweiden
 - mit Rostroter Alpenrose verheidete Almweiden
 - mit Heidelbeere verheidete Almweiden
 - mit Grünerlen verbuschte Almweiden (junge Sträucher)
 - mit Adlerfarn, Germer, Rasenschmiele, Alpen-Ampfer oder anderen Weideunkräutern verunkrautete Almweiden (meist mehrmalige Wiederholung der Maßnahme erforderlich)



☹ Die Fotos zeigen Beispiele für Bestände, die aus naturschutzfachlichen (und almwirtschaftlichen) Überlegungen nicht geschlägelt werden sollten (geschlossene Zwergstrauchbestände, Bestände der Gämshede oder Silberwurzteppiche, flachgründige Bereiche und naturschutzfachlich wertvolle Bestände).



☺ Geeignete Bestände für die Maßnahme Schlägeln: Zwergsträucher haben die Fläche noch nicht vollständig eingenommen, Flächen sind wenig kuppig, mosaikartige Weiden sind zu erkennen.

2.2.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Es ist besser, kleinere Flächen sorgfältig zu bearbeiten als großflächiges Schlägeln ohne Begleitmaßnahmen
- Die Maßnahmen müssen mosaikartig umgesetzt werden – rund 20 % der Zwergsträucher sollen auf der Fläche gleichmäßig verteilt erhalten bleiben. Zusätzlich sollen flachgründige Kuppen und Bereiche um größere Steine belassen werden. Dies ist beim Schlägeln mit Balkenmäher mit Schlägleraufsatz und beim Irus Deltrak leicht möglich. Beim Einsatz größerer, wenig wendiger Geräte ist die Schaffung von Mosaikstrukturen nur schwer möglich.
- Zu den Rändern hin soll die Maßnahme langsam ausklingen – kein abrupter Übergang zu den Nachbarflächen, sondern fließende Grenzen
- Strukturelemente in der Fläche müssen belassen werden (z.B. Findlinge oder alte Einzelbäume)
- Ameisenhäufen müssen belassen werden und mit einem Pufferstreifen von mindestens einem Meter umfahren werden.
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören. Vorschlag: Beginn mit Ende Juni
- Flächen mit Hangneigungen über 50 bis max. 60 % sollen nicht geschlägelt werden.

Alternative Maßnahmen, die zu gutem Erfolg führen können:

- Schwenden mit Motorsense, Motorsäge oder Astschere (Siehe Maßnahmen „Schwenden“) stellen vor allem bei kuppertem Gelände eine gute, wenn auch zeitaufwändigere Alternative dar.

2.2.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Der Deltrak kann trotz geringem Eigengewicht große Wacholderbüsche auch in kuppertem Gelände schlägeln.

Rechts: Gründliches Nacharbeiten ist unerlässlich und mindestens so wichtig für den Maßnahmenenerfolg wie das Schlägeln – der Zeitaufwand für Begleitmaßnahmen darf nicht

unterschätzt werden. Vor allem beim Schlägeln von Wacholder weichen die biegsamen Äste häufig nach unten aus – die Flächen müssen meist zweimal befahren werden.



Links: Schlägeln eines Bestandes der rostrotten Alpenrose: Zwischen den Alpenrosensträuchern ist eine Weidenarbe ausgebildet. In einigen Bereichen ist eine Nachbearbeitung von der Gegenseite beginnend sinnvoll, da sich die Zwergsträucher beim ersten Bearbeitungsdurchgang umgelegt haben. Als Begleitmaßnahme wird sauberes Zusammenrechen der Biomasse, ev. Düngung oder Kalkung und Einsaat empfohlen. Zu bemängeln wäre, dass kaum Strukturelemente belassen wurden.

Rechts: 😊 Von größter Bedeutung ist das Belassen von Strukturen zumindest auf Kuppen und bei Steinen, wie dieses Foto (unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung) zeigt



Links: Mit Wacholder verheidete Almfläche vor Maßnahmenumsetzung.

Rechts: 😊 Dieselbe Fläche ca. drei Jahre nach Maßnahmenumsetzung. Der Wacholder wurde geschlägelt, die Fichten und Lärchen wurden soweit möglich aufgeastet. Die Maßnahme ist gut gelungen, es wäre jedoch aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert gewesen, einige Wacholderstauden zu belassen. Dieser Strukturmangel kann jedoch durch angrenzende Zwergstrauchheiden ausgeglichen werden.

2.3 Entsteinen – mit Bagger

Lawinenkegel oder flachgründige Weideflächen sind, besonders über Kalk und Dolomit, mitunter sehr stark versteint. Dadurch werden almwirtschaftliche Maßnahmen, wie die Pflegemahd, häufig erschwert oder unmöglich. Das Entsteinen ist zeitaufwändig und mühsam. Vor allem nach aufgetretenen Lawinenschäden ist das Entsteinen eine wichtige almwirtschaftliche Maßnahme zur Aufrechterhaltung ertragreicher Almweideflächen.

2.3.1 Gerätebeschreibung

Das Entsteinen erfolgt in der Praxis mit Baggern unterschiedlichster Größe und Fahr- bzw. Schreitwerken. Im steileren Gelände wird der Schreitbagger eingesetzt. Besonders bewehrt haben sich Minibagger (bis 7 Tonnen) mit Gummiketten, da die Schäden an der Grasnarbe minimiert werden können.

2.3.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Auszeigen der Fläche, die zu entsteinen ist
- Auszeigen von sensiblen Bereichen, die nicht befahren werden dürfen und in denen keine Steine gelagert werden dürfen
- Auszeigen von Bereichen, in denen Steine gelagert werden, optimal ist die Herstellung von Lesesteinhaufen oder Lesesteinwällen
- Entsteinen mit Bagger
- Gegebenenfalls händisches Nachbearbeiten mit Hilfe eines Traktors und Transportmulde
- In der Regel ist eine Einsaat der Fläche nicht oder nur kleinflächig erforderlich

2.3.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Herstellung von Lesesteinhaufen, Lesesteinwällen oder sonstigen Strukturen

2.3.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe

- Das Entsteinen darf keinesfalls mit einer Schubraupe erfolgen!
- Große Steinblöcke und Findlinge dürfen nicht mit dem Bagger entfernt werden.
- Für das Entsteinen mit dem Bagger sind je nach Gelände geeignete Geräte auszuwählen, um Schäden an der Grasnarbe gering zu halten



Links: Die Fläche ist locker mit größeren Steinen übersät. Die Vegetation ist ein Kalkmagerrasen, der stark verunkrautet. Um eine Pflegemahd zu ermöglichen, möchte der Bewirtschafter die Steine entfernen. Die Bodenverwundungen müssen jedoch minimal gehalten werden.

Rechts: Hier wurden auf derselben Alm beim Entsteinen Lesesteinhäufen an eingewachsenen Findlingen errichtet.



Links: ☹ Der Großteil der Steine im Bild ist in die Grasnarbe eingewachsen. Das Entsteinen würde hier zu größeren Bodenverwundungen führen. Hier sollten nur lose liegende Steine händisch entfernt werden.

Rechts: ☹ Die Findlinge sind wertvolle Landschaftselemente. Die Fläche darf nicht entsteint werden, auch wenn es mit entsprechenden technischen Mitteln möglich wäre.

Alternative Maßnahmen, die zu gutem Erfolg führen können:

- Händisches Entsteinen unter Zuhilfenahme eines Traktors sollte jedenfalls erwogen werden – so können flächige Bodenverwundungen und Beeinträchtigungen in das Naturgefüge bereits im Vorfeld verhindert werden.
- Beim Entsteinen mit Bagger sollte die Maßnahmendurchführung im Bedarfsfall von einer Bauaufsicht überwacht werden.

2.3.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Das Entsteinen muss ökologisch verträglich erfolgen. Die Grasnarbe muss dabei größtmöglich geschont werden
- Mit den Steinen sollen Lesesteinhäufen und Lesesteinwalle hergestellt werden, wenn dies auf der Fläche nicht möglich ist, dann in den Randbereichen
- Bei Ausläufen von Lawenbahnen (Lawinenkegeln) empfiehlt sich die Anlage von Terrassen, um bei den nächsten Lawinen eine erneute Verteilung der Steine zu vermeiden (siehe Fotobeispiel Kapitel „Entsteinen händisch“)
- Die Steine dürfen nicht in naturschutzfachlich wertvollen Flächen wie Magerweiden oder Feuchtsflächen deponiert werden.
- Die Steine dürfen nicht zur Nivellierung des Geländes verwendet werden (Auffüllen von Senken und Mulden).
- Felsblöcke und Findlinge dürfen nicht aus der Fläche entfernt werden.
- Das Entfernen großer Felsblöcke und Lesesteinhäufen wird aus naturschutzfachlichen Gründen abgelehnt. Sie sind Lebensraum zahlreicher wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten. Sie erhöhen die Strukturvielfalt und tragen dadurch zur Artenvielfalt der Weideflächen bei.
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören.

2.3.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Diese Fläche soll mit Hilfe eines Baggers entsteint werden. Im konkreten Fall ist die gesamte Alm sehr stark versteint. Im Bild ist eine der Almflächen erkennbar, die zur Entsteinung am ehesten geeignet ist. Findlinge und große Felsbrocken über 1 m³ und bestehende Lesesteinhäufen müssen jedoch belassen werden.

Rechts: Mit dem Bagger wird stets „gröber“ und großflächiger gearbeitet als bei händischen Maßnahmen. ☹ Das Bild zeigt einen hinsichtlich des Landschaftsbildes wenig ansprechenden Steinwall als Ergebnis einer mit dem Bagger entsteinten Fläche.

2.4 Entsteinen händisch

Das händische Entsteinen eignet sich als Alternative zum entsteinen mit dem Bagger vor allem auf naturschutzfachlich wertvollen Flächen. Die Steine werden dabei meist auf kleine Haufen geworfen. Der Vorteil dieser Maßnahme ist, dass nur relativ kleine Steine entfernt werden können. Alle Steine mit großem Gewicht, die nicht händisch mobilisiert werden können, bleiben auf der Fläche erhalten.

Der Aufwand für händisches Entsteinen hängt sehr stark von den naturräumlichen Gegebenheiten ab. Geeignet ist diese Methode nur bei geringer Versteinung mit Steinen bis zu einem Gewicht von max. 10 kg (bis 20 kg). Die Zuhilfenahme eines Traktors ist häufig sinnvoll um die Maßnahmenumsetzung zu erleichtern.

2.4.1 Gerätebeschreibung

Das Entsteinen erfolgt ohne Geräte, zum Abtransport der Steine kommt im befahrbaren Gelände ein Traktor mit Transportmulde zum Einsatz.

2.4.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Die Steine händisch auf kleine Haufen, Wälle oder Terrassen werfen
- Steine in eine Transportmulde werfen und auf größeren Haufen abladen oder Steinmauern bauen
- Eine Nachbearbeitung beim händischen Entsteinen ist in der Regel nicht erforderlich

2.4.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Keine Begleitmaßnahmen erforderlich

2.4.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe

- Stark versteinete Bereiche, beispielsweise in Überflutungszonen von Wildbächen: abwägen ob Maßnahme sinnvoll und nachhaltig ist.
- Bereiche mit starkem Steinschlag und häufiger Lawinentätigkeit; abwägen ob Maßnahmen sinnvoll ist

2.4.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Das Entsteinen muss ökologisch verträglich erfolgen. Die Grasnarbe muss dabei größtmöglich geschont werden
- Mit den Steinen sollen Lesesteinhaufen und Lesesteinwälle hergestellt werden, wenn dies auf der Fläche nicht möglich ist, dann in den Randbereichen
- Bei Ausläufen von Lawinenbahnen (Lawinenkegeln) empfiehlt sich die Anlage von Terrassen, um bei den nächsten Lawinen eine erneute Verteilung der Steine zu vermeiden (siehe Fotobeispiel Kapitel „Entsteinen händisch“)
- Die Steine dürfen nicht in naturschutzfachlich wertvollen Flächen wie Magerweiden oder Feuchtflächen deponiert werden.
- Die Steine dürfen nicht zur Nivellierung des Geländes verwendet werden (Auffüllen von Senken und Mulden).

2.4.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: 😊 Am Bild wird ein Lawinenkegel entsteht, die Steine werden terrassenförmig in den Hang eingearbeitet. Mit der Zeit bildet sich auf der Oberseite der Terrassen eine Grasnarbe. Damit ist gewährleistet, dass die Steine nicht beim nächsten Lawinenereignis wieder auf der Fläche verteilt werden.

Rechts: 😊 Im Zuge des Entsteinens sollten Strukturelemente wie Lesesteinhaufen geschaffen werden.



Links: 😊 Lesesteinmauern sind eine Bereicherung für das Landschaftsbild und wertvolle Strukturelemente

Rechts: Bei stark versteinerten Flächen nach Lawinenereignissen ist händisches Entsteinen mitunter sehr aufwändig, jedoch notwendig, will man die Fläche als Almweide erhalten.



Links: Stark versteinter Schwemmkegel während der Maßnahmenumsetzung.

Rechts: 😊 Dieselbe Fläche ein Jahr nach Maßnahmenumsetzung. Es wurden kleine, stabile Lesesteinhäufen errichtet.

2.5 Planien/Entfernung von Wurzelstöcken mit dem Bagger

Planieren ist das Herstellen einer ebenen Oberfläche. In den meisten Fällen erfolgt das Planieren mit dem Bagger, aber auch mit Planierraupen. Häufiges Ziel von Planien auf Almen ist es, maschinelle Weidepflege zu ermöglichen. Die meisten Planien betreffen das Entfernen von Wurzelstöcken und einebnen von Geländekuppen.

2.5.1 Gerätebeschreibung

- Bagger mit Planierschaufel: Für kleinflächigere und punktuelle Planien kommt der Bagger mit einer breiteren Schaufel (Planierschaufel) zum Einsatz
- Planierraupe: Für großflächige Planien werden mitunter Planierraupen eingesetzt

2.5.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Auszeigen der zu planierenden Fläche
- Nach Rodungen Wurzelstöcke ausgraben und ordnungsgemäß entsorgen oder deponieren. Meist werden sie verkehrt in die Löcher eingegraben oder randlich deponiert.
- Eventuell anfallenden Humus (Oberboden) zwischenlagern
- den zwischengelagerten Humus (Oberboden) nach erfolgten Baggararbeiten wieder aufbringen.
- Einsaat mit standortangepasstem Saatgut (siehe Kapitel „Einsaat“)

2.5.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Unmittelbar nach der Planie müssen die Flächen zum Schutz vor Vertritt ausgezäunt werden.
- Durch einen „Schröpschnitt“ bei etwas mehr als handhohen und zur Flächendeckung neigenden Unkräutern wird Licht und Luft für die Entwicklung der eingesäten Nutzpflanzen geschaffen.
- Eine Bewässerung der Einsaat auf Trockenhängen trägt zum Erfolg bei.
- Eine Strohdecksaat (siehe Kapitel „Einsaat“) schützt die frischen Keimlinge vor Austrocknung, zu starker Bestrahlung, Wind und Starkregen.

2.5.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung / Ausschließungsgründe

- Um eine mit Wurzelstöcken durchsetzte Flächen maschinell mähbar zu machen, ist in tiefen Lagen in Ausnahmefällen eine Planie vertretbar.
- Sinnvoll sind Planien nur bei tiefgründigen, wenig versteinten Böden in Lagen, die nicht erosionsgefährdet sind.
- Naturschutzfachlich wertvolle Flächen dürfen keinesfalls planiert werden.
- Vor Einsatz von Planierraupen (auch auf naturschutzfachlich geringwertigen Flächen) sind jedenfalls Alternativen zu prüfen.
- In Höhenlagen ab der subalpinen Höhenstufe sollten keine Planien durchgeführt werden. Hier stellt dies einen starken Eingriff in das Naturgefüge dar.
- Vor der Durchführung einer Planie ist zu prüfen, ob nicht eine alternative, wirtschaftlichere Maßnahme möglich ist, bzw. ob die Planie aus wirtschaftlicher Sicht unbedingt erforderlich ist.
- Für Planien sind Bewilligungen der zuständigen Naturschutzbehörden erforderlich.

- Das Gelände sollte möglichst den natürlichen Gegebenheiten angepasst werden. Kleine Kuppen und Mulden bereichern die Strukturvielfalt und vermindern die Angriffsfläche für Erosion.
- Besonders zu beachten sind die Zusammensetzung des Saatguts, der Zeitpunkt der Aussaat (siehe Kapitel Einsaat) sowie die sorgfältige Nachbehandlung der Fläche.

2.5.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Planien führen zu einem Verlust an Strukturen und Lebensraumvielfalt. Ausgleichsmaßnahmen können im Zuge einer Planie zu Verbesserungen beitragen (z.B. Lesesteinhaufen, Steinwälle, punktuelle oder reihenförmige Anlage von Laubgehölzen auf geeigneten Standorten u. s. w.)
- Wertvolle Landschaftsstrukturen, Einzelgehölze, Ameisenhäufen und dergleichen sind zu schonen und inklusive eines entsprechenden Pufferstreifen zu belassen.
- Es wird eine naturschutzfachliche Bauaufsicht empfohlen, um zu Beginn der Planie den Baggerfahrer zu instruieren und die optimale Umsetzung aus naturschutzfachlicher Sicht zu gewährleisten
- Auf eine naturnahe Ausgestaltung der Randbereiche und buchtige Übergänge ist zu achten.
- Planien sind prinzipiell nur dann sinnvoll, wenn die Flächen regelmäßig gemäht werden soll.
- Planien sollten erst im Herbst, am Ende der Vegetationsperiode, jedoch jedenfalls nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören.

- **Alternative Maßnahmen, die zu gutem Erfolg führen können:**
- Bei Planien wird die Vegetationsdecke meist vollständig zerstört und das Relief verändert. Planien stellen einen massiven Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild dar!
- Prinzipiell ist zu prüfen, ob die Planie unbedingt erforderlich und aus naturschutzfachlicher Sicht vertretbar ist.
- Planien sollten ausschließlich mit Bagger und nicht mit Planieraupen durchgeführt werden.

2.5.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: 😊 Genaues Auszeigen der Landschaftselemente, die erhalten werden müssen ist erforderlich. Die beiden Bilder zeigen ein Beispiel, in dem Landschaftselementen erhalten wurden.



Links: Entfernen der Wurzelstöcke mit dem Bagger - Im Bild sieht man die Maßnahmenfläche nach der Umsetzung. ☹️ Die vorhandene Grasnarbe wurde geschont, jedoch wurden zahlreiche Steine durch die Baggerarbeiten nach oben transportiert. Diese müssen nun entfernt werden, um eine Mahd der Fläche zu ermöglichen.

Rechts: 😊 Hier wurden die Wurzelstöcke mit dem Bagger bodenschonend entfernt. Die vorhandene Grasnarbe wurde dabei geschont. Die Maßnahmenfläche war vor Umsetzung ein Fichtenforst. Die keimende Ansaat ist im Bild bereits erkennbar.

2.6 Rodung

Beim Roden werden Gehölze (Bäume, Sträucher) mit ihren Wurzeln dauerhaft entfernt. Auf Almen stellt die Rodung eine häufig gewünschte Maßnahme dar. Vor dem Roden ist zu beachten, dass unter bestimmten Voraussetzungen eine Rodungsbewilligung erforderlich sein kann (ÖSTERREICHISCHES FORSTGESETZ 1975, i. d. F. BGBl. Nr.59/2002).

Eine Rodungsbewilligung ist erforderlich bei:

1. Flächen, die im Grundsteuernkataster der Benutzungsart Wald zugeordnet sind, solange die Behörde nicht festgestellt hat, dass es sich nicht um Wald handelt.
2. Grundflächen, die bisher nicht Wald waren (z. B. Widmung im Almkataster als Alpe), nach Erreichen einer Überschirmung von fünf Zehntel der Fläche und einer Bestandeshöhe von mehr als 3 Meter (§ 4).
3. Flächen, die als Kampfzone gelten (Zone zwischen der natürlichen Baumgrenze und der tatsächlichen Grenze des geschlossenen Baumbewuchs), unabhängig von der Benutzungsart und des flächenmäßigen Aufbaus des Bewuchses (§ 2).

Erteilung der Rodungsbewilligung

- Keine Rodungsbewilligung ist erforderlich, wenn die Grundflächen im Grenz- oder Grundsteuernkataster der Benutzungsart Alpen zugeordnet sind und nicht durch Neubewaldung zu Wald geworden sind (weniger als 5/10 Überschirmung und Bestandeshöhe von unter drei Meter).
- Die Rodungsbewilligung wird erteilt, wenn das öffentliche Interesse nicht entgegensteht.
- Die Erteilung der Rodungsbewilligung ist auch ohne Verhandlung und Bescheid möglich, wenn die Fläche kleiner als 1.000 m² ist. In diesem Falle meldet der Rodungswerber die Rodung an. Wenn innerhalb einer Frist von 6 Wochen keine gegenteilige Stellungnahme kommt, kann die Fläche gerodet werden.

Sowohl die Frage, ob eine Rodung notwendig ist beziehungsweise ob die zur Schwendung beabsichtigte Fläche Wald oder Nichtwald im Sinne des Forstgesetzes ist, ist von Laien schwer festzustellen. Daher wird empfohlen, in Zweifelsfällen immer die zuständige Bezirksforstinspektion zu kontaktieren. Bei geförderten und von Planungsbüros erstellten Schwendplänen sollte die Frage der Rodung im Vorfeld abgeklärt werden.

2.6.1 Gerätebeschreibung

- Meist werden die Gehölze mit der Motorsäge gerodet. Die Stämme werden mit der Seilwinde auf die Wege gebracht und von dort abtransportiert. Alternativ werden die Bäume samt Ästen an eine zentrale Stelle gezogen und sachgerecht entsorgt.
- Harvester und Prozessoren kommen bei Rodungen häufig zum Einsatz. Entscheidend ist, das passende Gerät für den jeweiligen Bestand und für die lokalen Gegebenheiten zu verwenden. Für das Räumen der Fläche wird der Forwarder, ein kleiner Bagger oder ein Traktor verwendet.

2.6.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Der Gehölzbestand wird mit der Motorsäge geschlägert, Nutzholz wird mit der Seilwinde

gebracht. Alternativ werden Gehölzbestände mit dem Harvester bearbeitet.

- Bei der Rodung großer Bäume hat sich eine Kombination von „manueller“ und automatisierter Arbeit als sehr vorteilhaft herausgestellt: Die Bäume werden mit der Motorsäge umgeschnitten, mit der Seilwinde zu einem Weg oder ebenen Platz gezogen und dort entastet und abgelängt. Das hat den wesentlichen Vorteil, dass Aufräumarbeit, d.h. das Entfernen von Astwerk und Schwendgut auf ein Minimum reduziert wird. Darüber hinaus kann das Schwendgut gegebenenfalls zu Hackschnitzeln weiterverarbeitet werden.
- Zusammenräumen des Schlagabraums: Astmaterial wird händisch, mit der Seilwinde oder mit einem Bagger auf Haufen zusammengeführt und gelagert oder ordnungsgemäß entsorgt. Alternativ könnte das Astmaterial für Hackschnitzel verwendet werden.

2.6.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Liegt dem Boden eine dicke Nadelstreuauflage auf, ist diese jedenfalls zu entfernen, weil die Streuauflage die Begründung verhindert. Die Nadelstreuauflage kann händisch mit dem Eisenrechen entfernt werden.
- Das Ausbringen von mind. 2.000 kg Kalk pro Hektar kann den Abbau des Rohhumus beschleunigen. Zu beachten ist jedoch, dass durch die Umsetzung des Rohhumus große Nährstoffmengen frei werden können und die Flächen dann zur Verunkrautung neigen. Eine standortangepasste Bewirtschaftung der Fläche in den Folgejahren sollte hier oberste Priorität haben.
- Fehlt der Weiderasen großteils, empfiehlt sich die Einsaat mit standortgerechtem Saatgut, gegebenenfalls in Kombination mit rasch keimenden Deckfruchtarten (Sommergerste, Roggen etc.).

2.6.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

- Naturschutzfachlich wertvolle, strukturreiche oder naturnahe Waldbestände sollen unbedingt belassen werden.
- Das Roden geschlossener Waldbestände ist zumeist nur dann zielführend, wenn es sich bei der Fläche um ehemalige Weideflächen handelt, die im Laufe der letzten Jahrzehnte zu Wald geworden sind.
- Bei der Planung von Rodungen und Schwendungen auf Flächen, die nicht oder nur schlecht mit Traktoren u. ä. befahrbar sind, ist vor allem der hohe Zeitaufwand für das Zusammenräumen zu beachten. Im Extremfall kann die Arbeit mit der Motorsäge (Umschneiden, Abschneiden, Entasten) nur ein Drittel des gesamten Arbeitsumfanges betragen. Die restliche Zeit muss für das Zusammenräumen aufgewendet werden.

2.6.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Waldrändern sollen buchtig ausgestaltet werden, eine Maximierung der Grenzlinien ist anzustreben.
- Um einen strukturreichen Übergang von neu geschaffenen Waldrändern zu den Weideflächen zu schaffen, ist aus naturschutzfachlichen und ästhetischen Gründen die Pflanzung bzw. das Belassen von typischen Sträuchern der Waldsäume (Vogelbeere, Bergahorn, u.d.g.) empfehlenswert.
- An windexponierten Stellen dürfen Waldränder nicht geöffnet werden, da der Wind Angriffsfläche erhält und es zu Schäden durch Windwurf kommen kann.
- Wenn es möglich ist, sollte der Herstellung einer Lärchweide als Alternative zu Reinweiden der

Vorzug gegeben werden

- Strukturelemente sollen erhalten bleiben (Einzelbäume, dichte Baumgruppen, Findlinge)
- Vor Rodungen müssen Ameisenhaufen, falls erforderlich, sachgemäß umgesiedelt werden. Wenn möglich, sollten Ameisenhaufen belassen und großzügig umfahren werden.
- Naturschutzfachlich wertvolle oder seltene Bäume (Bergahorn, Ebereschen, Zirbe..) sollten belassen werden.
- Alte, naturschutzfachlich wertvolle Bäume müssen belassen werden. Dazu zählen Höhlenbäume, stehendes Totholz, sowie alte und mächtige Bäume
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören. Vorschlag: Beginn mit Ende Juni

2.6.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Mit der Seilwinde werden die ganzen Bäume aus der Fläche gezogen und an zentraler Stelle mit dem Prozessor aufgearbeitet. Diese Methode hat sich als praktikabel erwiesen, vor allem wenn auch die Äste für Hackschnitzel genutzt werden können. Damit reduziert sich der Aufwand für das Aufräumen erheblich.

Rechts: Nach Rodungen ist für das Aufräumen der Fläche ein hoher Zeitaufwand erforderlich, um die Fläche in eine Weidefläche umzuwandeln.



Links: Bei Rodungen sollten einige Strukturelemente erhalten bleiben (Einzelbäume oder Baumgruppen). (-) Im Bild sieht man einen Kahlschlag ohne Strukturelemente. In der mächtigen Streuauflage kann das Saatgut derzeit nicht keimen. Sie muss vor Einsaat jedenfalls entfernt werden.

Rechts: (+) Bei der Rodung wurden Lärchen als Strukturelemente belassen. Auch die Grasnarbe wurde weitestgehend geschont. Ein Mosaik aus Heidelbeerheiden und Borstgrasrasen prägt den Unterwuchs. Das Foto wurde im Spätherbst unmittelbar nach Fertigstellung der Maßnahme erstellt, daher sind die Lärchen kahl.

2.7 Schwenden von Jungbäumen

Schwenden ist das Beseitigen von holzigen Pflanzen auf Weideflächen. Geschwendet werden vor allem Zwergsträucher, Krummholz (Latschen und Grünerlen), junge Fichten und Lärchen.

Arbeiten mit Motorsäge bzw. Motorsense sollten nur von geschultem Personal mit entsprechender Arbeitskleidung und intakten Schutzvorrichtungen der Geräte durchgeführt werden (Schutzbrille, entsprechende Kleidung und Schuhwerk, Schutzschild)!

2.7.1 Gerätebeschreibung

- Schwenden mit der Motorsäge: Mit der Motorsäge wird das Krummholz möglichst tief abgeschnitten.
- Freischneider sind sehr starke, robust gebaute Motorsensen. Ihr Einsatzbereich geht von der Dickungspflege im Wirtschaftswald über die Weidepflege bis zum Schwenden auf Almen. Der Freischneider eignet sich vor allem zum Schwenden von höherwüchsigen Zwergsträuchern, wie Alpenrose, Heidelbeere oder Wacholder und kann mit verschiedenen Aufsätzen verwendet werden.
- Als Ausrüstung sind ein Spritzschutz, ein Stützteller gegen Bodenkontakt, ein Tragegurt, Gesichts- und Gehörschutz, Handschuhe und feste Schuhe erforderlich. Moderne Geräte sind am Rücken tragbar und werden über eine biegsame Welle angetrieben. Diese Geräte belasten den Körper gleichmäßig und zeichnen sich durch einen hohen Bedienungskomfort aus.

2.7.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Schwenden: Jungbäume oder Krummholz werden möglichst tief abgeschnitten. Je nach Größe fällt Brennholz an, das bei erschlossenen Flächen gewonnen werden kann.
- Räumen der Fläche: Das Schwendgut wird auf Haufen zusammengetragen und gelagert oder ordnungsgemäß entsorgt.
- Alternativ empfiehlt sich die Gewinnung von Hackschnitzeln aus dem Schwendgut. In einigen Regionen stehen Forwarder zur Verfügung, die mit Hacker und Container ausgerüstet Schwendgut zu Hackschnitzeln verarbeiten können.

2.7.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

Je nach Ausgangslage können Begleitmaßnahmen erforderlich sein:

- Bei Zwergstrauchbewuchs im Untergrund gegebenenfalls mosaikartiges Schwenden von Zwergsträuchern (beispielsweise Heidelbeere).
- Bei dichten Waldbeständen hat sich meist eine mächtige (Streu-)Rohhumusauflage gebildet. Die Umsetzung der Rohhumusauflage ist ein langsamer Prozess, der durch Kalkung beschleunigt werden kann. Mindestens sollte die Streuauflage mit dem Eisenrechen bis zum Mineralboden gelockert werden, da Mineralboden bei der Einsaat meist die Voraussetzung für das erfolgreiche Ankeimen ist.
- Offene Bereiche sollten nach dem Schwenden eingesät werden.

2.7.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

- In Bereichen, in denen der Waldcharakter überwiegt, sollte eine Schwendung / Rodung

überdacht werden, möglicherweise finden sich Flächen, bei denen die Arbeitszeit zur Schaffung von Weiden effizienter eingesetzt werden kann.

- In steilen Bereichen (über 58%) dürfen keine Maßnahmen zur Schaffung von Almweiden umgesetzt werden

2.7.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Schwendhaufen dürfen nicht auf Lesesteinhaufen gelagert werden.
- Schwendhaufen dürfen nicht in Feuchtflächen gelagert werden.
- Beim Schwenden sollten einzelne Bäume oder Baumgruppen belassen werden.
- Beim Schwenden von Lärchweiden müssen einzelne junge Lärchen belassen werden, um eine Verjüngung des Waldbestandes zu gewährleisten.
- Ameisenhäufen müssen geschont werden.
- Strukturelemente sollen gezielt belassen werden.
- Altholz (Totholz, Spechtbäume, Kandelaberbäume) sollten belassen werden.
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören. Vorschlag: Beginn mit Ende Juni

2.7.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Typische Bilder von mit Fichten verwaldeten Almweiden. Vor Schwendungen ist mit der zuständigen Forstbehörde zu klären, ob eine Rodungsbewilligung erforderlich ist.



Links: Verwaldete Lärchweide. In den nächsten Jahren ist geplant den Großteil der jungen Lärchen und Fichten zu schwenden.

Rechts: Auf dieser Lärchweide haben die jungen Fichten überhand genommen. Sie sollen geschwendet werden.



Links: 😊 Vorbildlich reaktivierte Lärchweide.

Rechts: 😊 Bei Lärchweiden wird der Fichten-Anflug im Unterwuchs und überzählige Lärchen geschwendet und auf Häufen geworfen und sofern möglich, aus der Fläche entfernt.

2.8 Schwenden von Krummholz

Die bekanntesten Krummholzarten auf unseren Almen sind Grünerlen und Latschen. In Lawenstrichen, Gräben und Standorten, wo aufgrund der Kürze der Vegetationsperiode kein Wald aufkommen kann, können sich Gebüsch und Krummholzbestände etablieren. Vor allem die Grünerlen und die Latschen (selten Weiden und Birken) breiten sich von diesen Standorten ausgehend in die Almweideflächen aus. Bei fehlender Weidpflege nehmen sie dort innerhalb weniger Jahrzehnte überhand.

2.8.1 Gerätebeschreibung

- Schwenden mit der Motorsäge: Mit der Motorsäge wird das Krummholz möglichst tief abgeschnitten. Für das Schwenden eignen sich leichtere Motorsägen mit einem kürzeren Schwert (35 cm)
- Schwenden mit der Motorsense: Mit der Motorsense (stärker motorisierte Geräte bezeichnet man als Freischneider) kann Krummholz bis zu einer Stärke von 5 bis 10 cm Astdurchmesser geschwendet werden. Für das Schwenden von Krummholz verwendet man Kreissägeblatt-ähnliche Messer. Für das Schwenden mit dem Freischneider eignen sich eher Grünerlenbestände, Latschen werden aufgrund der niederliegenden Äste in erster Linie mit der Motorsäge geschwendet.

2.8.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Schwenden des Krummholzes: Das Krummholz wird möglichst tief abgeschnitten. Für das Schwenden von Krummholz, vor allem Latschen empfehlen sich Zweierteam: eine Person zieht die Latschen nach hinten, während eine zweite Person die Latschen abschneidet.
- Räumen der Fläche: Das Schwendgut wird auf Haufen zusammengetragen und gelagert oder ordnungsgemäß entsorgt.

2.8.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Krummholzbestände sind im Unterwuchs häufig verheidet. Um Weideflächen zu schaffen, ist zum Schwenden von Krummholz begleitend das mosaikartige Schwenden von Zwergstäuchern erforderlich.

2.8.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

- Das Schwenden der Grünerlen gestaltet sich aufwändig, da sie die Fähigkeit besitzt, über Stockausschläge wieder auszutreiben. Es empfiehlt sich, geschwendete Flächen im Zyklus von 3 Jahren erneut zu Schwenden
- Auf steilen, erosionsgefährdeten Flächen sowie entlang von Bächen, im Bereich von Feuchtflächen, auf flachgründigen Standorten und Felskuppen sollten Krummholz und Gebüsch nicht geschwendet werden. Nur bei Krummholzbeständen, deren Unterwuchs von almwirtschaftlich wertvollen Futterpflanzen aufgebaut wird, ist das Schwenden wirtschaftlich rentabel.
- Bei Grünerlenbeständen sind Schwendhäufen oft Ausgangspunkt für Verunkrautungen, beispielsweise mit Himbeere oder Brombeere. Es ist vorteilhaft die Schwendhäufen sachgemäß zu entsorgen.

2.8.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Latschengebüsche sind ein prioritärer FFH-Lebensraum (Code 4070*, Buschvegetation mit *Pinus mugo* und *Rhododendron hirsutum*) und geschützte Pflanzengesellschaft laut Tiroler Naturschutzverordnung 2006 (LgBl 18/2006, § 3: geschützte Pflanzengesellschaften und Anlage 4)
- Das Schwenden von Latschen und Grünerlen ist prinzipiell nur auf verbuschten, ehemaligen Almweiden vertretbar. Primäre Bestände sollten unbedingt belassen werden.
- Es muss noch deutlich eine Grasnarbe erkennbar sein. Sehr dichte Latschengruppen müssen belassen werden.
- Schwendhäufen dürfen nicht auf Lesesteinhaufen, Feuchtflächen oder sonstigen naturschutzfachlich wertvollen Flächen gelagert werden.
- Latschenbestände auf flachgründigen Standorten und anderen naturschutzfachlich wertvollen Flächen dürfen nicht geschwendet werden.
- Ränder sollten buchtig ausgestaltet werden, damit die Grenzlinien maximiert werden.
- Dichte Gehölzgruppen sowie Gehölzgruppen in sehr steilen Bereichen, auf Felsen und in flachgründigen Bereichen müssen belassen werden.
- Stets sollten einzelne Gehölzgruppen als Strukturelemente erhalten bleiben.
- Dichte Latschengebüsche mit Weideinseln sollten nicht radikal geschwendet werden. Hier sollte von den Weideflächen ausgehend – in die Fläche einhängende Latschenäste entfernt werden und die Weideflächen in dieser Form etwas vergrößert werden. Durch diese Vorgehensweise kann die Weidefläche erhalten bleiben und die Verbuschung langsam zurückgedrängt werden. Werden die Latschen großflächig geschwendet, so ergibt sich durch die zahlreichen Wurzelstöcke ein Landschaftsbild mit geringem ästhetischen Wert.
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören. Vorschlag: Beginn mit Ende Juni
- Besonders in Natura 2000 Gebieten und anderen Schutzgebieten sind die Managementpläne, Erhaltungsziele und Schutzgebietsverordnungen zu beachten.

2.8.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Bei einem dichtem Latschen-Weide-Mosaik sollten die Latschen von den Rändern ausgehend zurückgeschnitten werden, um bestehende Weideflächen zu erhalten.

Rechts: ☺ Fotomontage einer sachgemäßen Latschenschwendung bei dichtem Latschengebüsch mit Weideinseln



Links: Bei zu dichten Latschenbeständen sollte neben dem naturschutzfachlichen Aspekt auch der Aufwand für das Schwenden von Latschengebüsch hinterfragt werden. Sinnvoll ist das Herstellen von Weidekorridoren, damit das Weidevieh exponierte Bereiche erreichen kann.

Rechts: Die Latschenäste reichen meist weit in die Weideflächen hinein. Oft ist das Entfernen der randlichen Äste eine Maßnahme um die Weidefläche langfristig zu erhalten. Der Aufwand hierfür ist um ein Vielfaches geringer als wenn der gesamte Latschenstock entfernt wird.



Bei dichten Grünerlengebüsch sollte die Maßnahme mosaikartig durchgeführt werden. Im Beispiel (rechts Fotomontage) wurde rund die Hälfte der Grünerlen geschwendet. ☺ Die Weideinseln werden verbunden, sodass das Weidevieh alle Flächen leicht erreichen kann. Vor allem in den steilen Bereichen und in den Grabeneinhängen werden die Grünerlen belassen.

2.9 Schwenden von Zwergsträuchern

Im Unterwuchs der Bergwälder und in den aufgelichteten Baumbeständen an der Waldgrenze breitet sich unter natürlichen Bedingungen ein dichter Teppich aus Zwergsträuchern aus. Durch die Almbewirtschaftung wurden die Zwergsträucher zurückgedrängt und in Almweiden umgewandelt. Bei mangelnder Weidepflege und bei zu geringer Weideintensität nehmen die Zwergsträucher überhand und die Natur erobert diese Flächen wieder zurück.

Das Schwenden von Zwergsträuchern wird häufig mit dem Schwenden von Jungbäumen oder Krummholz kombiniert. Beim Schwenden von Zwergsträuchern ist jedenfalls besondere Sorgfalt erforderlich, da Zwergstrauchheiden naturschutzfachlich von europaweitem Interesse sind (FFH-Lebensraum 4060; Alpine und boreale Heiden). Darüber hinaus sind Zwergstrauchheiden lt. der Tiroler Naturschutzverordnung geschützte Pflanzengesellschaften.

2.9.1 Gerätebeschreibung

- Händisches Ausreißen : Selten werden Zwergsträucher auch heute noch händisch ausgerissen.
- Schwenden mit der Schwendsense: Mitunter ist auch heute noch die Schwendsense im Einsatz. Der Vorteil liegt bei unerschlossenen Almen im geringen Transportgewicht der Sense und dass kein Treibstoff transportiert werden muss. Jedoch ist das Schwenden mit der Sense eine kraftraubende Arbeit.
- Schwenden mit der Motorsense/Motorsäge: Mit der Motorsense (stärker motorisierte Geräte bezeichnet man als Freischneider) werden Zwergsträucher geschwendet. Die Messerscheibe eines Freischneiders kann je nach Einsatzbereich verschiedene Formen haben: zweischneidiges Doppelmesser („Grasschneideblatt“) für leichte Beanspruchung, sternförmig („Dickichtmesser“) für mittlere Beanspruchung, Kreissägeblatt-ähnlich für hohe Beanspruchung (sogar dünne Bäume). Wacholder werden häufig auch mit Motorsäge geschwendet. Alternativ werden mitunter auch motorisierte Heckenscheren zum Schwenden von Zwergsträuchern verwendet.
- Astschere: Die Verwendung einer Astschere ist mitunter, vor allem beim Schwenden von Wacholder sehr gut geeignet und wird vielfach erfolgreich eingesetzt.
- Alternative Bewässerung: Historisch war es auf trockenen, verheideten Hängen in manchen Regionen verbreitet, Wasser von Bächen parallel zu den Höhenschichtlinien in Kanälen aus zuleiten und kurzfristig über die Hanglagen rieseln zu lassen. Dadurch werden Nährstoffe mobilisiert, die vor allem auf südexponierten und trockenen Südhanglagen für die krautige Vegetation so nicht verfügbar sind. Dadurch kann die Ausbreitung von Zwergstrauchbeständen hintangehalten werden.
- Alternative Pferchen: Intensives Beweiden kleinerer, gut eingezäunter Bereiche führt dazu, dass die Vegetation vom Weidevieh verbissen wird. Zusätzliche Trittschäden fördern die krautige Vegetation, Nährstoffanreicherung führt zu einer Reduktion der der Zwergstraucharten. Wichtig ist eine angemessene Dauer der Beweidung, damit sich die Trittschäden nicht negativ auf den Standort auswirken.

2.9.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Vor dem Schwenden der Zwergsträucher gegebenenfalls Fläche zusammenräumen und Äste und Schlagabraum auf Haufen lagern.
- Schwenden der Zwergsträucher.
- Die geschwendeten Zwergsträucher zusammenrechen und auf Haufen schichten.

- Kalken der Fläche (siehe Kapitel Düngen). Vor allem nach dem Schwenden von Wacholder ist es mitunter empfehlenswert, die geschwendeten Bereiche zu kalken. Die Einsaat sollte erst einige Zeit danach erfolgen
- Einsaat der Fläche mit standortangepasstem Saatgut (siehe Kapitel Einsaat).

2.9.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Düngung und Kalkung: Nach dem Schwenden sind auf saurem Oberboden bodenverbessernde Begleitmaßnahmen, wie Düngen und Kalken empfehlenswert, um die Bestände langfristig zu verbessern und den Umbau der Rohhumusschicht zu beschleunigen. Wird Kalken und Einsaat unterlassen, erobern meist Heidelbeeren diesen Standort und die Folgevegetation wird meist von einer Heidelbeerheide geprägt. Die Maßnahme war dann letztendlich nicht zielführend.
- Einsaat: Offene, vegetationsfreie Flächen müssen mit standortangepasstem Saatgut eingesät werden (siehe Kapitel Einsaat).

2.9.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

- Auf der Fläche muss jedenfalls der Weidecharakter überwiegen. Unbeweidete, geschlossene Zwergstrauchheiden müssen belassen werden. Auf Flächen mit 100%iger Zwergstrauchbedeckung und massiven Rohhumusaufgaben ist das großflächige Schwenden wirtschaftlich unrentabel. In solchen Fällen sollten die Zwergstrauchbestände von den bestehenden Futterflächen ausgehend randlich zurückgedrängt werden.
- Die Zwergsträucher können nur durch regelmäßige Weidepflege und standortangepasste Bestoßung in Schach gehalten werden.
- Die Flächen müssen nach dem Schwenden umfangreich verbessert und gepflegt werden, da sonst keine Futterpflanzen aufkommen beziehungsweise die Folgevegetation wiederum aus Zwergsträuchern und geringwertigen Futterpflanzen aufgebaut wird.
- Auf sehr flachgründigen oder steilen, erosionsgefährdeten Standorten sowie auf Felskuppen sollte nicht geschwendet werden. Die Zwergsträucher festigen auf solchen Standorten den Untergrund und bieten einen wirksamen Schutz gegen die Erosion.

2.9.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Primäre Zwergstrauchbestände sind ein FFH-Lebensraum (Code 4060 Alpine und boreale Heiden) und geschützte Pflanzengesellschaft laut Tiroler Naturschutzverordnung 2006 (LgBl 18/2006, § 3: geschützte Pflanzengesellschaften und Anlage 4). Geschlossene Zwergstrauchbestände ohne Weidenarbe sollen daher belassen werden.
- Das Schwenden von Zwergsträuchern muss stets mosaikartig erfolgen, sodass zumindest auf exponierten Kuppen, im Bereich von Steinen und in flachgründigen Bereichen die Zwergsträucher belassen werden. Darüber hinaus müssen stets einzelne Zwergstrauchgruppen erhalten bleiben um die Strukturvielfalt der Fläche zu gewährleisten (ca. 10 bis 20 % sollten belassen werden).
- Ameisenhäufen müssen belassen werden
- Die Maßnahme soll zu den Rändern hin langsam auslaufen und buchtig ausgestaltet werden – die Grenzlinien sollen maximiert werden.
- Die Maßnahmen sollen erst nach Ende der Brutperiode von Bodenbrütern durchgeführt werden, um Gelege von Raufußhühnern, Bergpieper und anderen Vögel nicht zu zerstören. Vorschlag: Beginn mit Ende Juni

- Besonders in Natura 2000 Gebieten sind die Managementpläne und Erhaltungsziele zu beachten. Zwergstrauchheiden sind naturschutzfachlich von europaweitem Interesse (FFH-Lebensraum 4060 Alpine und boreale Heiden). Vor Maßnahmenumsetzung muss abgewägt werden, welcher Vegetationstyp naturschutzfachlich von höherer Bedeutung ist – die Zwergstrauchheide oder der Weiderasen (ebenfalls häufig ein FFH-Lebensraum). In diese Überlegungen sind die gesamte Alm und ihre Umgebung einzubeziehen.

2.9.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Das Schwenden von jungem Gehölz mit der Schwendsense ist eine traditionelle Maßnahme die auch heute noch mitunter praktiziert wird. Der Vorteil gegenüber der Motorsense ist, dass vor allem in abgelegenen Gebieten kein Treibstoff und keine schweren Geräte transportiert werden müssen.

Rechts: Vor allem zum Schwenden von Wacholder eignet sich die Astschere. Zugleich werden die Äste abgeschnitten und auf Haufen geworfen. Die Motorsense ist zum Schwenden von Wacholder weniger gut geeignet, da die biegsamen Äste nach unten oder seitlich ausweichen.



Das Ausreißen von Wacholder ist mühsam und zeitaufwändig. Dennoch wird es mitunter noch praktiziert – Das Erfolgserlebnis ist jedenfalls groß



Zum Schwenden von Alpenrosen ist die Motorsense sehr gut geeignet. Jedoch muss auch hier das geschwendete Material nach Maßnahmendurchführung auf Haufen geworfen werden.



☺ Dieses Beispiel zeigt eine Fläche, die mit Zwergsträuchern verbuscht war (erstes Jahr nach Maßnahmenumsetzung). Die Maßnahme wurde im wesentlichen von zwei Personen mit Astscheren umgesetzt. Die Fläche wurde sehr sauber zusammengeräumt und das Schwendmaterial aus der Fläche entfernt. Das linke Bild zeigt die Maßnahmenfläche vor Umsetzung, rechts ist die Maßnahme nach Umsetzung zu sehen.



☺ Dieses Beispiel zeigt ebenfalls eine Fläche, die mit Wacholder und Alpenrosen verbuscht war (erstes Jahr nach Maßnahmenumsetzung). Die Maßnahme wurde mit Motorsensen umgesetzt. Die Zwergsträucher wurden mosaikartig belassen. Das linke Bild zeigt die Maßnahmenfläche vor Umsetzung, rechts ist die Maßnahme nach dem Schwenden zu sehen.

2.10 Düngen

Die Beweidung einer Alm führt zur Umverteilung von Nährstoffen: auf häufiger aufgesuchten Flächen verursacht das Weidevieh eine Anreicherung von Nährstoffen. Zusätzlich fällt beim Einstallen von Milchkühen Mist an, der auf der Alm wieder ausgebracht werden muss. Bei sachgemäßer Düngung werden den Almweiden und Almanger die Nährstoffe, die durch die Beweidung entzogen werden, wieder rückgeliefert. Es findet ein geschlossener Kreislauf statt.

Je nach Fütterung und Haltungssystem ist ist mit unterschiedlichen Mengen und Nährstoffgehalten zu rechnen.

Hauptprobleme bei der Düngewirtschaft auf Almen sind:

- a) Zusätzlicher Nährstoffeintrag durch almfremdes Futter (nur auf sehr intensiven Milchkuhalmen)
- b) Umstellung von Mist-Jauche auf Güllesysteme
- c) Unsachgemäße Ausbringung von Dünger auf der Alm

Nachfolgend werden die unterschiedlichen Düngerformen beschrieben und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit beurteilt. Das folgende Kapitel wurde großteils BUCHGRABER & GINDL (2004) entnommen.

Düngemittel auf Almweiden: Auf Almweiden dürfen nur Dünger verwendet werden, die laut Positivliste der Austria Bio Garantie erlaubt sind. Prinzipiell gilt für ÖPUL-Teilnehmer (Maßnahme Alpeng- und Behirtung) der Anhang 2 der Bioverordnung 2092-91.

Frischmist: Von Frischmist spricht man bei Mist, der nicht älter als eine Woche ist. Er wird in einem dünnen Schleier auf die Flächen aufgebracht. Diese Methode findet vor allem im organisch-biologischen Landbau statt.

Rottemist: Die Rottephase beginnt bereits nach einigen Tagen mit einer Temperaturerhöhung. Nach einer Lagerzeit von 3 bis 4 Monaten spricht man von Rottemist. Auf Wiesen und Weiden wird möglichst im Herbst eine Menge von nicht mehr als 15 bis 20 Tonnen Stallmist pro Hektar ausgebracht. Auf Weiden sollte nur im Herbst mit ausgebracht werden (es sei denn es handelt sich um stark verrotteten Mist bzw. Kompost). Ansonsten nehmen die Tiere diese Flächen nicht gerne an.

Mist-Kompost: Stallmistkompost hat den Vorteil, dass er kaum Futterschmutzungen verursacht und auch im Frühjahr ausgebracht werden kann. Da sich bei der Kompostierung der Mist um etwa die Hälfte reduziert, sollte nicht mehr als 10 Tonnen pro Hektar ausgebracht werden.

Jauche: Jauche ist ein rasch wirksamer Stickstoff-Kali-Dünger. Sie fördert das Pflanzenwachstum und die Bodenaktivität insbesondere in Böden mit einem hohen Gehalt an organischer Substanz. Jauche sollte nicht während Trockenperioden und auf gefrorenen Böden ausgebracht werden. Es sollten nicht mehr als 10 m³/ha ausgebracht werden. Ansonsten kommt es zu einer Erhöhung der Kaliwerte im Futter.

Gülle: Gülle ist ein Volldünger, der den gesamten Kot- und Harnanfall der Tiere beinhaltet. Aufgrund von arbeitswirtschaftlichen, technischen und finanziellen Überlegungen haben viele Almbetriebe auf Güllesysteme umgestellt. Die Gülle kann im Herbst oder Frühjahr ohne Wasserzusatz ausgebracht werden. Aufgrund der starken Ammoniakverdunstung während der wärmeren Jahreszeit wird die Gülle meist mit Wasser verdünnt aufgebracht. Dadurch bleibt mehr

Stickstoff als NH_3 verfügbar und geht nicht so leicht aus. Durch das Verdünnen der Gülle mit Wasser wird die Nährstoffwirksamkeit erhöht! Die Güllemenge sollte im Almbereich 10 m^3 pro Hektar nicht überschreiten.

Weitere organische Stickstoffdünger (z.B. Biosol): Biosol besteht aus einem granulierten, organischen Pilzmycel. Die Nährstoffe sind größtenteils an die organische Substanz gebunden und werden von den Bodenorganismen für die Pflanzen verfügbar gemacht. Durch den hohen Gehalt an organischer Substanz verbessert Biosol die Humusversorgung im Boden. Biosol wird vor allem im Schipistenbau zur Begrünung eingesetzt. Mitunter findet Biosol auch in der Begrünung von Almweiden nach Wald-Weidetrennungen Verwendung.

Schnell wirksame Wirtschaftsdünger: Gülle und Jauche sind rasch wirksame Düngerformen, 50 bis 75 % des Stickstoffs liegen als Ammoniumstickstoff vor. Nach Gülle oder Jauchegaben ist ein rasches Ergrünen zu beobachten. Die Wirkung führt zu einer einseitigen Förderung der Obergräser und bei zu großen Mengen auch der hohen Kräuter. Aus diesem Grund sollten Gülle und Jauche vorzugsweise auf ohnehin grasreiche Bestände gelangen.

Lang anhaltende Wirtschaftsdünger: Stallmist und Kompost sind Dünger mit einem hohen Anteil an organisch gebundenem Stickstoff. Der Ammoniumanteil liegt zwischen 5 und 10 % (bei Frischmist etwas höher). Diese Dünger sind geeignet um ein- und zweischrittige Wiesen langfristig mit Nährstoffen zu versorgen. Die langsamere Stickstoffwirkung fördert indirekt Kleearten, Untergräser und niedrigwüchsige Kräuter. Dadurch entstehen artenreiche Bestände.

Extensiv genutzte Heuwiesen oder Weiden und Weiden auf seichtgründigen und südseitigen Lagen sollten nur mit Stallmist oder Kompost gedüngt werden. Gülle sollte sich auf die intensiv bewirtschafteten mehrmals bestoßenen Weiden und Anger beschränken.

Mit einer zusätzlichen Düngung werden folgende Ziele verfolgt:

- **Meliorationsdüngung:** Durch den gezielten Einsatz von Dünger kann die Verheidung der Almen durch eine sachgemäße Düngung mittel- und langfristig eingeschränkt werden. Daher empfiehlt sich das Düngen mit Festmist als Begleitmaßnahme nach dem Schwenden von Zwergsträuchern. So wird der Abbau der Rohhumusschicht beschleunigt und die Bildung einer geschlossenen Grasnarbe gefördert.
- Durch das punktuelle Ausbringen von Kalk oder Phosphor-Kalk-Produkten kann nach Schwendmaßnahmen der Abbau der Rohhumusschicht beschleunigt werden. Es kommt dadurch kaum zu einer Anhebung des Boden-pH's.
- **Ertragsteigernde Düngung:** Eine erfolgreiche Verbesserung und Anhebung des Ertragspotentials von Almweiden ist nur möglich, wenn man sich auf die produktivsten Flächen beschränkt. Verbesserungswürdig sind vor allem Fettweiden.
- Durch die Zuführung von Gesteinsmehl kann der Boden mit Mineralstoffen und Spurenelementen verbessert werden, sofern dies notwendig ist. Eine nennenswerte Auswirkung auf den pH-Wert des Bodens ist nicht zu erwarten.

2.10.1 Gerätebeschreibung

- **Händische Ausbringung** ist bei Phosphor-Calcium-Düngern möglich, der Richtwert liegt bei 200 kg/ha . Bei Befahrbarkeit der Fläche kann der Phosphor-Calcium-Dünger mit dem

Schleuderstreuer ausgebracht werden. Phosphor-Calzium-Dünger werden auch als Granulat angeboten.

- **Miststreuer:** Stallmist oder Mistkompost wird mit dem Miststreuer ausgebracht. Miststreuer gibt es mit unterschiedlicher Ladekapazität, kleinere Miststreuer fassen etwa 3,5 Tonnen. Für die Ausbringung ist Befahrbarkeit des Geländes Voraussetzung.
- **Güllefass:** Almeigene Gülle oder Stallmist, der mit Wasser verflüssigt wird, wird mit einem Güllefass ausgebracht. Zur Ausbringung ist Befahrbarkeit Voraussetzung, alternativ wird ein Wegenetz angelegt, von dem ausgehend die Gülle beidseitig verteilt werden kann.
- **Schleuderstreuer:** Mineraldünger wird mit dem Schleuderstreuer ausgebracht. Mit modernen Geräten wird die ausgebrachte Menge je Fläche computergesteuert reguliert. Es gibt Geräte mit einer Scheibe oder mit zwei Scheiben.
- **Großraumstreuer:** Kalk oder Gesteinsmehl (rund 2.000 kg/ha) wird bei guter Befahrbarkeit mit Großraumstreuern ausgebracht. Großraumstreuer fassen 2.000 bis 10.000 Liter. Alternativ wird Kalk auch mit dem Scheibenstreuer ausgebracht werden.
- **Gülleverschlauchung:** Im steilen Gelände wird mitunter eine Gülleverschlauchung für die Ausbringung von Gülle, Jauche und verdünntem Mist verwendet. Der flüssige Dünger wird durch ein Schlauchsystem gepumpt und händisch auf den Flächen versprüht. Hierbei besteht die Gefahr, dass magere Hänge und naturschutzfachlich wertvolle Magerweiden der Almen eutrophiert werden.

2.10.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Überlegungen und Planungen zur Ausbringung des Wirtschaftsdüngers:
 - Wieviel Fläche ist für den angefallenen Dünger erforderlich?
 - Welche Flächen auf der Alm sollten aus naturschutzfachlicher Sicht (und aus wirtschaftlicher Sicht) nicht gedüngt werden?
 - Wo können durch die Düngung Verbesserungen erzielt werden?
 - welche Standorte sind bereits überdüngt?
- Generell ist vor der Anwendung von Düngern eine Bodenuntersuchung zu empfehlen.
- Bei der Düngung ist auf die bestmögliche Verteilung zu achten.
- Generell ist aus naturschutzfachlicher Sicht, aufgrund der langsamen und humusaufbauenden Wirkung ein Mist/Jauchesystem gegenüber einem Güllesystem der Vorzug zu geben.

2.10.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Nachsaat offener Bereiche im Zuge der Düngung

2.10.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft sollte auf Almen unbedingt eingehalten werden. Es sollten keine großen Mengen an almfremden Dünger eingebracht werden und keine großen Mengen almfremdes Futter verfüttert werden.

- Beim Düngemanagement müssen stets die auf der Alm anfallenden Düngemengen berücksichtigt werden. Die Auswahl der zu düngenden Flächen und die ausgebrachten Düngermengen sollten gut überlegt werden.
- Düngen ist nur sinnvoll, wenn der Ertrag rechtzeitig genutzt und die Fläche gleichmäßig abgeweidet wird.
- Mit steigender Seehöhe nimmt die Wirtschaftlichkeit der Dünger ab. Standorte in der oberen subalpinen Stufe und der alpinen Höhenstufe sollen daher nicht mehr gedüngt werden. Die begrenzenden Faktoren für das Pflanzenwachstum sind hier meist nicht der Nährstoffmangel, sondern die extremen klimatischen Bedingungen.
- Auf sehr sauren Böden ist eine einseitige Kali-betonte Düngung nicht ratsam, da dadurch die Kalzium- und Magnesiumaufnahme der Pflanzen gehemmt wird. Auf solchen Gebirgsböden empfiehlt sich eine Frühjahrsdüngung in Kombination mit Mg-haltigem Kalk oder Rohphosphaten.
- Düngung und Kalkung: Nach dem Schwenden sind bodenverbessernde Begleitmaßnahmen, wie Düngen und Kalken mitunter von Vorteil, um die Bestände langfristig zu verbessern und den Umbau der Rohhumusschicht zu beschleunigen. Vor allem auf rohhumusreichen Standorten über basenarmen Untergrund kann dadurch eine sekundäre Verheidung mit z.B. Heidelbeere verhindert werden.
- Auf Almen sollte ausschließlich Wirtschaftsdünger ausgebracht werden, der auf der Alm anfällt.
- . Überdüngte Standorte neigen häufig zur Verunkrautung. Die Überversorgung mit Stickstoff führt zu einer Schwächung des Wurzelwachstums. Auf steilen Flächen kann dadurch bei zu extensiver Nutzung die Erosionsgefahr steigen.
- Zur Ausbringung des Wirtschaftsdüngers ist ein Wegenetz erforderlich. Eine intensive innere Erschließung der Almen führt zu einer nachhaltigen Veränderung der alpinen Kulturlandschaft
- Gedüngte Flächen sind dem Bewuchs entsprechend zu bewirtschaften – ansonsten wird die Grasnarbe geschwächt und die Verunkrautung steigt an.

2.10.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Almflächen mit naturschutzfachlich wertvollen Pflanzenbeständen, wie z. B. Kalkmagerweiden und Moore dürfen nicht gedüngt werden.
- Steile Hänge, die kaum beweidet werden, dürfen nicht gedüngt werden.
- Der almeigene Dünger sollte entsprechend einer Kreislaufwirtschaft ausgebracht werden. Die Fettweiden und Almanger sollten den vorhandenen Düngermengen entsprechend kräftig gedüngt und intensiv bestoßen werden. Magerweiden sollten nur mit Festmist im Herbst gedüngt werden.
- Beim Düngen und Kalken muss ein Pufferstreifen von mindestens 5 bis 10 Metern zu naturschutzfachlich wertvollen und sensiblen Standorten (z. B. Moore, Quellfluren, Bachufer) eingehalten werden.
- Eine extensive Düngung kann zur Umwandlung von artenarmen und verheideten Borstgrasrasen in artenreichere Bestände führen. Begleitend sollten die Bestände gleichzeitig stärker bestoßen werden.

2.10.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Die Bilder oben zeigen zwei nährstoffreiche Almanger. Der anfallende Wirtschaftsdünger auf beiden Almen wird großteils auf die jährlich gemähten Almanger ausgebracht. Magerweiden werden in beiden Fällen nicht gedüngt.



Links: ☹ Aufgespritzter Flüssigmist auf einen steilen Hang, mit Kalkmagerrasen bewachsen. Diese Vorgangsweise führt nicht nur zu einer Reduktion des naturschutzfachlichen Wertes des Kalkmagerrasens. Durch die mangelnde Nutzung wird zusätzlich die Grasnarbe geschwächt und die Erosionsgefahr steigt.

Rechts: Kalk-Magerrasen, der aus naturschutzfachlicher Sicht nicht gedüngt werden sollte.

2.11 Einsaat

Größere offene Bereiche sollten auf Almen eingesät werden. Dabei wird die Saatgutmischung bis in eine Bodentiefe von 0,5 cm eingebracht und angewalzt bzw. festgetreten. Bei einer Übersaat werden die entstandenen Lücken in Pflanzenbeständen mit einer angepassten Saatgutmischung erneuert.

Unabhängig von Standort und Höhenlage ist das Ziel jeder Wiederbegrünung das Erreichen einer stabilen, sich selbst erhaltenden Vegetation, verbunden mit nachhaltigem Erosionsschutz. Hierfür sollen hochwertige, dem Standort angepasste Ökotypen und Sorten in Kombination mit einer auf den Standort abgestimmten Begrünungsmethode angewendet werden.

2.11.1 Gerätebeschreibung

- Händische Einsaat: Punktuelle Übersaaten oder wenn das Gelände nicht maschinell befahrbar ist, erfolgt die Einsaat bzw. Übersaat händisch. Das Saatgut wird mit dem Eisenrechen eingereicht.
- Einsaat mit Sähmaschine: Nach einer Bodenbearbeitung (Planie, Fräsen) und entsprechender Befahrbarkeit der Fläche ist eine Einsaat mit einer Sähmaschine möglich. Dabei wird das Saatgut in Reihen am Boden oder in geringer Tiefe abgelegt
- Einsaat mit Schleuderstreuer: Eine weitere Möglichkeit zur Ausbringung des Saatgutes ist der Schleuderstreuer (Scheibenstreuer). Der Einsatz empfiehlt sich ebenfalls bei größerflächigen Maßnahmen und Befahrbarkeit
- Spritzbegrünung: Für die Spritzbegrünung wird Wasser mit Blumenerde oder Torf, Zellulose, einem Nass-Haftkleber und einem Dünger vermischt und auf die Flächen aufgespritzt. Die Spritzbegrünung erfolgt durch spezielle Geräte, eignet sich vor allem für flachgründige, humusarme Böden. Spritzbegrünungen werden von spezialisierten Unternehmen durchgeführt. Eine Spritzbegrünung ist im Rahmen von almwirtschaftlichen Maßnahmen meist nicht erforderlich.

2.11.2 Arbeitsschritte bei Maßnahmenumsetzung

- Vor der Einsaat ist das Saatbeet vorzubereiten: Bei Streuaufgaben muß der Rohhumus mit dem Eisenrechen entfernt werden, damit das Saatgut auf Mineralboden zum Keimen kommt. Nach großflächigeren Bodenbearbeitungen muss die Fläche entweder mit Bagger und Böschungslöffel hergerichtet werden. Alternativ kann die Fläche auch mit einer Egge bearbeitet werden.
- Je nach Steinanteil und Ziel der Maßnahmen (z. B. maschinelle Weidpflege) sollte die Fläche vor der Einsaat entsteint werden.
- Auf humusarmen Standorten fördert eine Düngung mit Stallmist die Begrünung; Stallmist liefert Feuchtigkeit und Nährstoffe für die Keimung und trägt zum Aufbau der Humusschicht bei.
- Kalkung: Auf sauren Böden empfiehlt sich eine Kalkung zur Beschleunigung des Rohhumusabbaus, bei großen Rohhumusaufgaben kann es zu Ausfällen bei der Begrünung (Auflaufschäden) kommen.

- Für die Einsaat ist standortangepasstes Saatgut in ausreichenden Mengen zu besorgen. Der Saatgutbedarf beträgt (je nach Saatgut unterschiedlich):
 - bis 1.400 m Seehöhe 40 bis 80 kg je ha
 - von 1.400 m bis 1.700 m Seehöhe 80 bis 100 kg je ha
 - über 1.700 m Seehöhe 100 bis 180 kg je ha
- Schlafsaat: Bei der Schlafsaat wird das Saatgut erst im Spätherbst (je nach Höhenlage und Exposition zwischen Ende Oktober und Ende November) ausgebracht. Der Samen ruht bis zum Frühjahr im Boden und kann unmittelbar nach der Schneeschmelze, sobald die Bodentemperaturen ausreichen, keimen. Bei dieser Methode ist der späte Sähtermin von höchster Bedeutung. Bei zu früher Aussaat kann noch eine Keimung erfolgen. Dann besteht die Gefahr, daß die jungen Pflanzen abfrieren. Das ist vor allem in Gegenden mit häufigen Föhn-Wetterlagen zu bedenken.
- Auf trockenen Standorten (exponierte Süd-Hänge) soll die Einsaat sofort nach der Schneeschmelze erfolgen, um die Winterfeuchtigkeit zu nutzen
- Mantelsaat: Bei der Mantelsaat ist das Saatgut mit einer Nährstoffmasse umhüllt. Das hat den Vorteil, dass dem Keimling rasch Nährstoffe und Spurenelemente zur Verfügung stehen. Weiters wirkt der Mantel wasseranziehend und dadurch keimungsbeschleunigend. Zusätzlich wird das Saatgut schwerer; es ist dadurch der Winderosion weniger stark ausgesetzt. Letztendlich wird durch den Mantel der Gewichtsunterschied von Kleesamen und Grassamen ausgeglichen und eine Entmischung des Saatguts beim Aussäen verhindert. Diese Form der Einsaat ist vor allem bei kleinflächigen Nachsaaten empfehlenswert. (Biobetriebe müssen die Richtlinien der jeweiligen Verbände bezüglich der Verwendung von Mantelsaatgut beachten).

2.11.3 Notwendige/wünschenswerte Begleitmaßnahmen

- Strohdecksaat (Mulchsaat): Bei der Strohdecksaat wird das Saatgut sehr dünn (ein- bis zweilagig, ca. 200 bis 300 g/m² oder 1-2 cm) mit Stroh bedeckt. Dadurch ist es gegen Temperaturextreme geschützt. Zusätzlich verzögert das Stroh das Austrocknen des Oberbodens. Unter dem Schutz des Strohs können sich die Keimlinge gut entwickeln, und es bildet sich rasch eine geschlossene Grasnarbe. In sehr steilem Gelände und windexponierten Lagen sollten statt losem Stroh verwebte Strohmatte verwendet werden. Besonders empfehlenswert ist die Strohdecksaat bei großflächigen Einsaaten sowie bei trockenen und erosionsgefährdeten Flächen.
- Aussaat einer Deckfrucht: Durch die separate, tiefere Einsaat von schnellkeimenden Deckfruchtarten (z. B. Roggen, Hafer, Sommergerste) wird die Erosionsgefahr gemindert.
- Bewässern: In trockenen Lagen, sofern technisch machbar, ist eine Bewässerung der neu eingesäten Fläche mitunter von Vorteil.

2.11.4 Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung/Ausschließungsgründe

- Auf ausgeprägten Streu bzw. Rohhumusaufgaben ist eine Einsaat nicht zielführend
- Auf naturschutzfachlich wertvollen Magerrasen ist von Bestandesumwandlungen abzusehen

2.11.5 Naturschutzfachlich relevante Punkte der Maßnahmenumsetzung

- Zur Einsaat sollte geprüftes, standortangepasstes Saatgut verwendet werden. In diesem Saatgut sind spezielle Ökotypen vertreten, die in Österreich vermehrt werden.
- Die Verwendung von Heublumen hat sich in vielen Fällen bewährt, es ist auch eine Kombination von Saatgut mit Heublumen gut geeignet

Wo immer möglich, sollte zur Einsaat Heudrusch von umliegenden Almangern oder Bergmähder verwendet werden. Dieses enthalten eine Vielzahl unterschiedlicher Pflanzenarten, die an den Standort angepasst sind und sind fertigen Einsaatmischungen jedenfalls vorzuziehen.

2.11.6 Umsetzungsbeispiele und Fotodokumentation



Links: Bei der händischen Einsaat muss auf eine gleichmäßige Verteilung des Saatguts geachtet werden.

Rechts: ☹Ist die Rohhumusschicht zu mächtig, kann das Saatgut nicht keimen. Vor der Einsaat sollte die Nadelstreu abgereicht werden.

Beispiele für standortangepasste Saatgutmischungen

Ökotypen: Für die Begrünung von Almweiden sollten Saatgutmischungen mit standortangepasstem Saatgut verwendet werden (Ökotypen). Das Saatgut der Ökotypen wird an natürlichen Standorten österreichischen Standorten gesammelt, und bietet daher eine gute Anpassungsfähigkeit für die verschiedensten alpinen Standorten. Ökotypen bringen die für Hochlagenstandorte notwendige Genetik mit, und zeichnen sich gegenüber Tieflandsorten die für die landwirtschaftliche Nutzung gezüchtet worden sind, durch ein geringeres Massenwachstum und einem geringeren Pflege- und Düngeanspruch aus. Ökotypen werden nicht selektiv gezüchtet oder genetisch verändert. Nachfolgend sind Beispiele unterschiedlicher Saatgutmischungen aufgelistet. Anhand der Artenzusammensetzung ist die Eignung als Saatgut auf Alpinstandorten erkennbar. Raschkeimende Arten wie das Englische Raygras dienen der raschen Bestandesbegrünung und sollten nach einigen Jahren wieder aus dem Bestand verschwunden sein.

Tabelle 2: Beispiel für standortangepasste Saatgutmischungen der Marke ReNatura (Quelle: Kärntner Saatbau)

ReNatura Montan M1 für Lagen mit saurem Ausgangsgestein Seehöhe bis 1.700m	Anteil in Gewichts%	ReNatura Montan M2 für Lagen mit basischem Ausgangsgestein Seehöhe bis 1.700m	Anteil in Gewichts%
Alpenrotschwengel (<i>Festuca nigrescens</i>) Ökotyp A	30 %	Alpenrotschwengel (<i>Festuca nigrescens</i>) Ökotyp A	25 %
Rotschwengel (<i>Festuca rubra rubra</i>)	11 %	Rotschwengel (<i>Festuca rubra rubra</i>)	19 %
Rotstraußgras (<i>Agrostis capillaris</i>)	5 %	Rotstraußgras (<i>Agrostis capillaris</i>)	5 %
Ruchgras (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	0,50 %	Wiesenfuchsschwanz (<i>Alopecurus pratensis</i>)	1 %
Hainrispe (<i>Poa nemoralis</i>)	0,50 %	Englisches Raygras (<i>Lolium perenne</i>)	5 %
Wiesenlieschgras (<i>Phleum pratense</i>)	8 %	Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)	13 %
Wiesenfuchsschwanz (<i>Alopecurus pratensis</i>)	1 %	Wiesenlieschgras (<i>Phleum pratense</i>)	12 %
Englisches Raygras (<i>Lolium perenne</i>)	5 %	Knautgras (<i>Dactylis glomerata</i>) Ökotyp A	5 %
Wiesenrispe (<i>Poa pratensis</i>)	14 %	Schneeklee (<i>Trifolium pratense ssp.nivale</i>)	5 %
Wiesenschwengel (<i>Festuca pratensis</i>)	10 %	Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	4 %
Schneeklee (<i>Trifolium pratense ssp.nivale</i>) Ökotyp A	4 %	Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)	4 %
Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	7 %	Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	2 %
Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)	4 %		

Tabelle 3: Beispiel für standortangepasste Saatgutmischungen ÖAG Dauerweide H (Dauerweidemischung für raue Lagen; Quelle: www.diesaat.at)

Artname	Anteil in Flächen%
Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	10
Schwedenklee (<i>Trifolium hybridum</i>)	5
Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)	5
Engl. Raygras (<i>Lolium perenne</i>)	5
Knautgras (<i>Dactylis glomerata</i>)	5
Timothe (<i>Phleum pratense</i>)	15
Wiesenschwengel (<i>Festuca pratensis</i>)	15
Kammgras (<i>Cynosyrus cristatus</i>)	5
Rotschwengel (<i>Festuca rubra</i>)	10
Rotes Straußgras (<i>Agrostis capillaris</i>)	5
Wiesen Rispe (<i>Poa pratensis</i>)	20

Tabelle 4: Beispiel für standortangepasste Saatgutmischungen Böschungsmischung B3 „Alpin“ der Firma Scharzenberger (für Lagen von 1.500 bis 1.800 m Seehöhe); Quelle: Samen Schwarzenberger)

Artname	Anteil in Flächen%
Rotschwengel (<i>Festuca rubra commutata</i>)	10
Wiesenfuchsschwanz (<i>Alopecurus pratensis</i>)	1
Timothe (<i>Phleum pratense</i>)	16
Rotes Straußgras (<i>Agrostis capillaries</i>)	5
Sommerwicke (<i>Vicia sativa</i>)	3
Schwedenklee (<i>Trifolium hybridum</i>)	5
Wiesenrispe (<i>Poa pratense</i>)	10
Hornklee (<i>Lotus corniculatus</i>)	5
Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	2,5
Schafschwengel (<i>Festuca ovina duriuscula</i>)	5
Rotschwengel (<i>Festuca rubra ssp. Rubra</i>)	25
Raygras (<i>Lolium perenne</i>)	12,5

3 Literatur

- AIGNER, S. & EGGER, G. (2006): Naturschutzplan auf der Alm - Best Practice Guide - Vorabzug. Projektbericht. Klagenfurt (Umweltbüro Klagenfurt), 119 S.
- AIGNER, S. (2004): Leitlinien einer nachhaltigen Almwirtschaft am Beispiel des Kärntner Almrevitalisierungsprogramms. Dissertation an der Universität Klagenfurt 211 S.
- AIGNER, S., EGGER, G., GINDL, G. und BUCHGRABER, K. (2003): Almen bewirtschaften. Pflege und Management von Almweiden. Graz - Stuttgart (Leopold Stocker Verlag), 126 S.
- BUCHGRABER, K. & G. GINDL (2004): Zeitgemäße Grundlandbewirtschaftung. 2. völlig neu bearbeitete Auflage, Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart, 192 S.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND –UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 6. Auflage, 88 S.
- GALLER, J. (2002): Grünlandwirtschaft heute. Salzburg (Kammer für Land- und Forstwirtschaft), 132 S.
- GALLER, J. (2009): Almbewirtschaftung - Weidemanagement - Düngung - Nachsaat - Unkrautregulierung - Almsanierung. 1. Auflage, Salzburg (Landwirtschaftskammer Salzburg), 47 S.
- GLATZ, S., Egger, G., Bogner, D., Aigner, S. & Ressi, W. (2005): Almen erleben - Wert und Vielfalt der österreichischen Almkultur. Klagenfurt (Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft m.b.H.), 159 S.
- PÖTSCH, E (2001): Düngung und Stoffflüsse im Alpenländischen Grünland. Vorlesung am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, BAL Gumpenstein, 77 S.
- RESCH, R. T. GUGGENBERGER, G. WIEDNER, A. KASAL, K. WURM, L. GRUBER, F. RINGDORFER UND K. BUCHGRABER: Futterwerttabellen 2006 für das Grundfutter im Alpenraum.



umweltbüro
KLAGENFURT

UMWELTBÜRO KLAGENFURT ■ BAHNHOFSTRASSE 39 ■ A-9020 KLAGENFURT ■ TEL +43 463 516614 ■
FAX DW -9 ■ OFFICE@UMWELTBUERO-KLAGENFURT.AT ■ WWW.UMWELTBUERO-KLAGENFURT.AT ■