



Successful Restoration



[www.surenet.info](http://www.surenet.info)

Ein Leitfaden für Praktiker

# Standortgerechte Hochlagenbegrünung in Österreich



Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft

[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)

### Einleitung

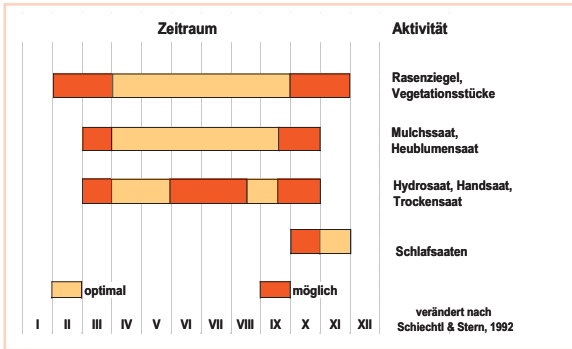
Nach wie vor werden in Österreichs Hochlagen jährlich tausende Hektar Boden im Rahmen der touristischen Erschließung und der infrastrukturellen Anpassungen geplant und stehen zur Begrünung an. Notwendige Maßnahmen zum Schutz von Menschen, Gebäuden und technischen Anlagen nehmen ebenfalls große Flächen in Anspruch. All die beschriebenen Maßnahmen führen jedes Jahr zu einer intensiven Bautätigkeit, an deren Ende eine Wiederbegrünung der durch die Eingriffe beanspruchten Flächen steht.

Mit steigender Seehöhe wird aber eine Wiederbegrünung aufgrund der sich rapide verschlechternden klimatischen Bedingungen immer schwieriger. Aus Kostengründen wird auch heute noch meistens auf billige Begrünungsverfahren zurückgegriffen. Der dabei verursachte ökologische und oft auch wirtschaftliche Schaden ist umfangreich: Bodenerosion, vermehrter Oberflächenabfluss, unzureichende Vegetationsdeckung, hohe Kosten für ökologisch fragwürdige Düngungsmaßnahmen, unverhältnismäßiger Pflegeaufwand und Florenverfälschung sind nur einige der damit verbundenen Folgewirkungen.

Vor mehr als fünfzehn Jahren begannen Bemühungen, die Erfolgsaussichten von Begrünungen in Hochlagen durch die Verwendung von hochwertigen Techniken und standortgerechten Saatgutmischungen zu verbessern. Im Rahmen mehrerer internationaler Projekte ([www.suren.net/info](http://www.suren.net/info)) wurde erstmalig ein wissenschaftlich exakter Vergleich zwischen dem üblichen Stand der Technik, hochwertigen Applikationstechniken und standortgerechtem Saatgut durchgeführt, wobei nachgewiesen werden konnte, dass eine Kombination von hochwertigen Begrünungstechniken und standortgerechtem Saatgut zu stabilen, ausdauernden und ökologisch angepassten Pflanzenbeständen mit hohem naturschutzfachlichen Wert führt. Dünge- und Pflegemaßnahmen können deutlich reduziert werden, was standortgerechte Begrünungen mittelfristig auch wirtschaftlich sinnvoll macht. Der folgende Leitfaden soll für den Praktiker einen kurzen Überblick über die Möglichkeiten und Notwendigkeiten standortgerechter Begrünungsmaßnahmen geben.



## Zeitplan für die Ausführung von Begrünungsarbeiten



## Konservieren der obersten Bodenschicht

Eine Entfernung der obersten Bodenschicht, wie bei technischen Eingriffen üblich, bedeutet die Zerstörung des für diesen Standort spezifischen Mutterbodens. Ohne diesen kann ein ökologisch darauf abgestimmter Rasen nicht mehr aufkommen. Auf steinig, feinerdearmen Rohböden, wie sie bei Rekultivierungen mit geländegestaltenden Maßnahmen oftmals entstehen, können sich daher höchstens Pioniergesellschaften entwickeln.



Die Arten der in Hochlagen natürlich vorkommenden Rasengesellschaften sind an die Bodenverhältnisse und Witterungsbedingungen ihres Lebensraumes (kurze Vegetationszeit, geringe Nährstoffversorgung) optimal angepasst. Diese Arten gehen - bei mangelhafter Vorgangsweise - durch die Bautätigkeit meist verloren. Auch der natürliche Samenvorrat sowie die im Mutterboden enthaltenen vegetativen Erneuerungsorgane und für das Pflanzenwachstum wichtigen Bodenmikroorganismen werden damit vernichtet. Die Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen hilft zwar, eine auf den Standort passende Vegetation aufzubauen, ist aber für die humose Bodenschicht und die darin enthaltene, wertvolle natürliche Standortvegetation kein Ersatz.

### Verwendung der vorhandenen Vegetation

Vorhandene, natürliche Vegetation ist vor allem in der alpinen Stufe der beste Baustoff für dauerhafte Begrünungen. Mit derartiger Vegetation ist daher äußerst schonend zu verfahren, ein Vernichten bzw. Nicht-Wiederverwerten hat unbedingt zu unterbleiben.

Rasenziegel (auch Rasensoden genannt) oder größere Vegetationsstücke, die im Zuge der Planierungsarbeiten gewonnen, gestapelt und nach Fertigstellung der Flächen gruppenweise aufgelegt werden, eignen sich sehr gut zur schnellen und standortgerechten Begrünung von aufgerissenen Stellen. An steileren Böschungen müssen die Rasenziegel mit Holznägeln angegelt werden.

Wo immer möglich sollte die Verpflanzung der Rasenziegel vor dem Austrieb oder nach dem Einsetzen der herbstlichen Vegetationsruhe erfolgen, d. h. knapp nach der Schneeschmelze oder unmittelbar vor Beginn der winterlichen Einschneiphase. Zu diesen Zeitpunkten sind die Erfolge des Verpflanzens selbst in extremen Höhenlagen außerordentlich gut.

Vor Beginn der Planierungsarbeiten werden der vorhandene Rasen oder die Vegetationsstücke samt dem durchwurzelt Boden abgehoben und nach der Planie wieder ausgelegt. Je nachdem, ob die Ziegel händisch ausgestochen oder maschinell abgehoben werden, beträgt die Größe 0,15 bis 0,50 m<sup>2</sup>. Falls erforderlich, sind die Rasenziegel in Mieten (max. 1 m Breite und 0,6 m Höhe) oder auf Paletten zu lagern, um Austrocknung, Ersticken und Faulen zu verhindern. Wenn Ziegel gestapelt werden, dann so, dass Bodenseite auf Bodenseite und Pflanzen- auf Pflanzenseite zu liegen kommen. Die Lagerzeit sollte im Sommer zwei bis maximal drei Wochen nicht übersteigen. Nach Beendigung der Planierarbeiten werden die Rasenziegel oder Vegetationsstücke wieder ausgelegt und leicht angedrückt.

Bei entsprechender Planung des Bauablaufes ist auch eine direkte Verwendung der Vegetationsziegel ohne Zwischenlagerung möglich. Die Erfolge mit dieser Vorgangsweise sind im Regelfall die Besten.



## Die Wahl der richtigen Begrünungstechnik verhindert Erosion

Durchschnittliche Hangneigungen von 30 bis 45 % im Bereich von Schipisten und weit darüber im Bereich von natürlichen Erosionszonen sowie Lawenverbauungen machen die Verwendung von Begrünungsverfahren mit ausreichendem Erosionsschutz zur Voraussetzung für eine erfolgreiche Wiederbegrünung. Erst eine ausreichende Vegetationsdecke stabilisiert den Oberboden und reduziert Bodenerosion auf ein akzeptables Maß. Solch ein natürlicher ausreichender Schutz vor Erosion wird in Hochlagen aber frühestens in der zweiten Vegetationsperiode erreicht. Daher muss mit guten Begrünungstechniken gearbeitet werden.

Erosion kann auf frischen Begrünungsflächen nur durch Verwendung von Mulchdecken vermieden werden. Der deutlich bessere Erosionsschutz bei Abdeckung des Oberbodens durch so unterschiedliche Materialien wie Heu, Stroh, Netze oder Matten kann durch die schützende Wirkung des organischen Materiales erklärt werden. Dabei wird die Energie der Regentropfen abgebaut und das Wasser sickert langsam in den Boden. Dadurch werden die Bodenaggregate vor Zerstörung bewahrt. Die Kapillaröffnungen des Bodens verschlammten nicht und deutlich höhere Wassermengen können in den Boden einsickern.

### Vergleich verschiedener Begrünungsmethoden

Begrünungsmethode	Standortsbedingungen	Vorteile	Erosionsschutz*
Handsaat	Kleinflächen, nicht zu steil	geringe Kosten	3
Hydrosaat	Rohböden, steile glatte Straßenböschungen	voll mechanisiert, relativ kostengünstig, rasch	2
Mulchsaaten (Saatgut + Mulch)	alle Standorte, besonders über der Waldgrenze	optimaler Schutz vor Erosion	1
Vegetationsstücke + Einsaat	auf allen Standorten, besonders Böschungen	Vegetation vom Standort	2
Alpine Rollrasen	auf allen Standorten, besonders Böschungen	Standortgerechte Vegetation sofortiger Erosionsschutz	1

\* 1 = sehr gut 2 = gut 3 = schlecht



## Empfohlene Saatmethoden für Begrünungen in Hochlagen

### Einfache Trockensaat

Diese Methode soll in Hochlagen nur in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, Netz oder Saatmatte verwendet werden. Unter einfacher Trockensaat versteht man das (meist händische) Ausbringen von Saatgut alleine oder in Kombination mit Dünger oder anderen Bodenhilfsstoffen im trockenen Zustand. Sie eignet sich gut für ebene Stellen, kann jedoch auch auf Böschungen mit grober Bodenoberfläche angewendet werden. Die Anwendung kann entweder mit diversen maschinellen Hilfsmitteln (Sä- und Streugeräte) oder von Hand erfolgen. Im unwegsamen Gelände kann ein auf dem Rücken getragenes Gebläse hilfreich sein. Bei großflächigen nicht erschlossenen Gebieten kann sogar die Trockenansaat vom Helikopter aus eine wirtschaftliche Alternative bieten.

### Deckfruchtansaat

Die Verwendung von Deckfrüchten bringt in hohen Lagen keine nennenswerten Vorteile. Die herrschenden schlechten Boden- und Klimabedingungen hemmen auch bei kräftiger Düngung eine schnelle Entwicklung dieser Arten. Eine Deckfrucht kann daher nicht die Verwendung von Mulchmaterial ersetzen und soll in Hochlagen nur in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, Netz oder Saatmatte verwendet werden.



### Nasssaat oder Hydrosaat

Diese Methode soll in Hochlagen nur in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, Netz oder Saatmatte verwendet werden. Bei dieser Saatmethode werden Samen, Dünger, Mulchstoffe, Bodenhilfsstoffe und Klebemittel mit Wasser in einem speziellen Spritzfass vermischt und auf die zu begrünenden Flächen gespritzt. An steilen Hängen kann das Samen-Düngergemisch auch auf ein vorher angenageltes Jute- oder Kokosnetz gespritzt werden. In Extremfällen ist diese Methodik auch vom Hubschrauber aus zu akzeptablen Kosten anwendbar.

## Mulchsaat

Mulchsaaten sind mit verschiedenen organischen Materialien abgedeckte und geschützte Ansaaten. Für ein optimales Wachstum darf die Dicke der Mulchschicht nie mehr als 3-4 cm betragen und muss lichtdurchlässig sein. Die gebräuchlichsten Mulchstoffe sind Heu und Stroh. Zu dicke Mulchschichten können allerdings zum Abstickern der Keimlinge führen, zu dünne erhöhen das Erosionsrisiko. Bei der einfachen Heu- bzw. Strohecksaat wird über das Saatgut eine 3-4 cm hohe Heu- oder Strohecke ausgebracht. Voraussetzung für diese Begrünungsmethode sind windgeschützte und nicht zu steile Lagen. Der Materialaufwand beträgt 300-600 g/m<sup>2</sup> im trockenen Zustand.

An steilen Stellen und vor allem über der Waldgrenze, ist die Bitumen-Strohecksaat eine geeignete Methode. Dabei wird eine 3-4 cm hohe Strohschicht auf Samen und Dünger aufgebracht und darüber eine instabile Bitumenemulsion gespritzt (nicht in Trinkwasserschutzgebieten anzuwenden). Heu eignet sich für das Bespritzen mit Bitumen nicht so gut, weil es zusammengedrückt wird; als Heudecksaat allein wirkt es wegen der dünneren Halme und des besseren Zusammenhalts stabiler als Stroh. Heu und Stroh können auch mit hellen organischen Klebern ausreichend gut verklebt werden.

## Andecken von Vegetationsstücken und Einsaat

Da die zu begrünende Fläche oftmals größer ist als mit vorhandener Vegetation abgedeckt werden kann, wird das Andecken von Rasensoden oder anderer Vegetationsteile mit einer Trocken- oder Nasssaat kombiniert. Die Rasensoden (0,2 - 0,5 m<sup>2</sup>) werden auf trockenen Standorten in Gruppen (damit sie nicht austrocknen), in niederschlagsreichen Gebieten auch rasterartig auf der zu begrünenden Fläche angelegt. In die offenen Bereiche zwischen den Soden wird standortgerechtes Saatgut eingebracht. Diese Methode ist bis in Höhenlagen von 2.400 m erprobt und Stand der Technik. In steileren Bereichen (über 30 % Hangneigung) und in erosionsgefährdetem Gelände ist der Einsatz von Geotextilmatten zur Sicherung der angelegten Vegetation bzw. zur Erosionssicherung des Oberbodens vorzusehen.



## Saattechniken unter Verwendung von Netzen und Saatmatten

Im Handel erhältlich sind eine Reihe verschiedener Geotextilien. Diese Netze aus Jute, Kokosfaser, synthetischen Fasern oder Draht können in Verbindung mit allen vorher beschriebenen Begrünungsverfahren verwendet werden.

Auf die Verwendung synthetischer Fasern und Drahtgitter als Pflanzenhilfsstoff ist, wenn möglich, bei standortgerechten Begrünungen zu verzichten. Verwendung finden Geotextilien vornehmlich bei Vorliegen deutlicher Erosionsgefahr oder extremer Standortsbedingungen (z.B. sehr steile Böschungsränder).

Sie bieten die Möglichkeit eines verstärkten Oberflächenschutzes und dienen der temporären Sicherung von Ansaaten, der Schaffung eines Mikroklimas und der Speicherung von Wasser. Sie sind je nach verwendetem Material mehr oder weniger stabil gegen mechanische Kräfte wie Steinschlag, Schnees Schub, Niederschlagsereignisse etc.

Je nach Material, Standortsbedingungen und Höhenlage verrotten die Netze innerhalb von 1 bis 4 Jahren rückstandsfrei. Verzinktes Eisennetz und Kunststoffnetze haben eine Lebensdauer von ca. 30 Jahren und werden nicht biologisch abgebaut. Letztere sollen daher nur in Ausnahmefällen verwendet werden.

Bei der Verlegung sind folgende Punkte zu beachten: Das Netz soll in allen Unebenheiten Bodenkontakt haben, genügend Verankerungen (min. 4 pro m<sup>2</sup>) aufweisen und der Windsituation angepasst werden. Abbrechender Schotter und Gestein soll am Böschungsfuß austreten können, um ein Herunterreißen zu verhindern. An der Böschungstirn muss das Netz stark verankert werden.



Saatmatten bestehen aus Holzwolle, Kokosfasern, Hanf, Stroh oder anderen Naturfasern als Füllmaterial, welches mit einem feinen Jutenetz versteppt ist. Das Saatgut ist in den Saatmatten enthalten. Diese Saatmatten brauchen einen vollkommenen Bodenkontakt, sie können daher nur auf flacheren und glatten Bodenoberflächen angenagelt werden. Die Verwendung in Hochlagen ist daher nicht zu empfehlen.



## Schlafsaat

Eine der Grundregeln einer sicheren Begrünung von Flächen, die im Zuge von Almrevitalisierungsmaßnahmen, Straßen- und Schipistenbau etc. entwickelt wurde, ist die Vorgabe, die Begrünung so früh wie möglich in der Vegetationsperiode vorzunehmen, um die Winterfeuchte, speziell auf trockeneren Standorten, optimal auszunutzen. In der Praxis verschiebt sich der Begrünungszeitpunkt meistens deutlich in Richtung Hochsommer bis Frühherbst, wenn die baulichen Maßnahmen weitestgehend abgeschlossen sind. Speziell in höheren Lagen ermöglichen die verbleibenden wenigen Vegetationswochen oft kein sicheres Anwachsen der Saat. Auf nicht zu exponierten, nicht zu steilen Flächen empfiehlt sich dann eine Schlafsaat. Unter Schlafsaat versteht man eine Begrünung mit Saatgut, die so spät in der Vegetationsperiode ausgeführt wird, dass die Keimung erst im darauf folgenden Frühjahr stattfindet. Das Saatgut „schläft“ sozusagen während der Winterzeit. Das Saatgut wird nach dem Ende der Vegetationsperiode, je nach Höhenlage und Witterung von Anfang Oktober bis Anfang Dezember, gemeinsam mit einem organischen Dünger, ausgebracht. Auf steilen und exponierten Flächen sind eine händische Einsaat oder wo möglich auch der Einsatz der Hydrosaat und ein zusätzliches Abdecken der Ansaat mit Stroh oder Heu zu empfehlen. In Hochlagen sollen nur standortgerechte Saatgutmischungen in Kombination mit der Schlafsaat zum Einsatz kommen. Die Schlafsaat soll nur in Seehöhen über 1.400 m und Lagen mit ausreichender Schneebedeckung zur Anwendung kommen.

Die langjährige Erfahrung bei Begrünungen mittels Schlafsaat zeigt meist sehr befriedigende Ergebnisse. Trotzdem besteht ein witterungsbedingtes, nicht kalkulierbares Risiko, welches bei extremen Bedingungen eine neuerliche Begrünung im Folgejahr notwendig machen kann.

### Vorteile der Schlafsaat:

- Kein Zeitdruck bei der Ausführung baulicher Maßnahmen.
- Optimales Ausnutzen der Winterfeuchte im darauffolgenden Jahr.
- Guter Bodenschluss des Saatgutes.
- Kurze, kontrollierte Beweidung von tiefer gelegenen Flächen ist bereits am Ende des ersten Vegetationsjahres möglich.

### Risiken der Schlafsaat

- Ankeimen des Saatgutes bei extremem Warmwetter auch im Spätherbst, was zu starken Ausfällen über den Winter führt.
- Speziell in Föhnlagen Vorsicht beim Einsatz der Schlafsaat.
- Bei exponierten und steilen Flächen sowie starker Schmelzwasserentwicklung ist mit Abschwemmungen zu rechnen, was zusätzliche Schutzmaßnahmen (Verwendung von Kleber, Stroh, Heu) erfordert.
- Früher Wintereinbruch kann Begrünungsmaßnahmen verhindern.

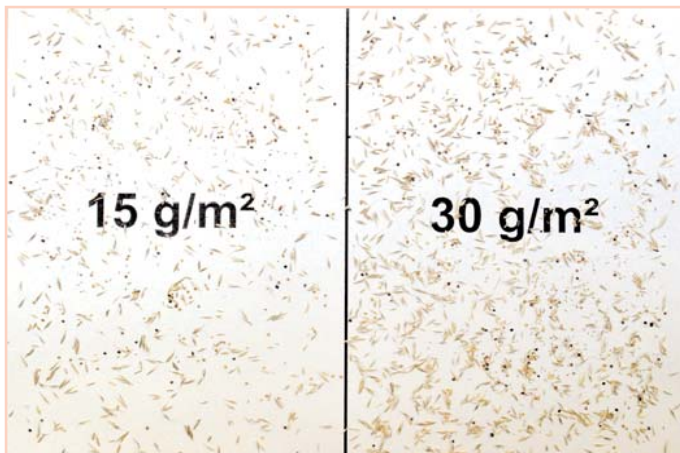
## Saatstärken

Welche Kriterien müssen Begrünungen erfüllen? Ein rascher, guter Vegetationsschluss zum Schutz vor Erosion, nachhaltige und pflegeleichte Bestände, eine ökologisch und optisch gelungene Einbindung in die Umgebung sind die wichtigsten Faktoren. Außerdem spielen Futterertrag und Futterqualität bei landwirtschaftlich genutzten Flächen eine wichtige Rolle. Meistens muss man dazu auf eine passende Saatgutmischung zurückgreifen. Dabei stellt sich immer wieder die Frage nach der optimalen Saatstärke.

Geht man nach althergebrachten Empfehlungen, so liegt die notwendige Aufwandsmenge bei Begrünungen in Hochlagen bei 300-500 kg/ha. Bei durchschnittlichen Samengewichten und gleichmäßiger Verteilung werden dabei zwischen 30.000 und 50.000 Samen auf dem Quadratmeter ausgebracht. Das ist nach Untersuchungen des Amtes der Tiroler Landesregierung sowie der HBLFA Raumberg-Gumpenstein deutlich zu viel und nutzt nur den Saatgutfirmen.

Bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen lässt sich die tatsächlich notwendige Aufwandsmenge deutlich reduzieren. Wichtige Einflussfaktoren für die Saatmengen sind die verwendeten Mischungen, Standortfaktoren, die eingesetzte Saattechnik, der Saatzeitpunkt oder die eventuelle Verwendung einer Deckfrucht. Je tiefer gelegen der Standort, je besser die Bodenverhältnisse und je gleichmäßiger die Verteilung des Saatgutes ist (z.B. Einsatz von Hydrosaat), desto mehr können die Aufwandsmengen reduziert werden. In der Praxis können, bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen, Aufwandsmengen von 80 bis 150 kg/ha, unter extremen Bedingungen bis zu 180 kg/ha empfohlen werden.

Zu beachten ist, dass bei händischer Aussaat, auch bei Einsatz von erfahrenerm Personal, mit Aussaatmengen von mindestens 150 kg/ha kalkuliert werden muss.



## Welche Saatgutmischungen sollen für die Hochlagenbegrünung verwendet werden?

Am Markt erhältliche gewöhnliche (billige) Begrümmungsmischungen bestehen aus hauptsächlich hochwüchsigen, standortfremden Niederungspflanzen, die ursprünglich für die Grünlandwirtschaft in Tallagen oder für Sportrasen gezüchtet wurden. Diese Sorten sind an niedrigere, wärmere Lagen angepasst und eignen sich nicht für Begrünungen in Hochlagen. Die hohe Nährstoffbedürftigkeit dieser Arten erfordert langfristige, kostspielige Düngemaßnahmen, um den notwendigen Rasenschluss zu erhalten. Darüber hinaus zeigen die Pflanzen konventioneller Mischungen keine Reproduktion, d.h. nach dem Absterben der Erstbegrünung kommt es zu einem Totalausfall der angesäten Vegetation.

Standortgerechte subalpine und alpine Pflanzen sind optimal an das Hochlagenklima und die extremen Standortverhältnisse angepasst. Sie produzieren wenig Biomasse, bei entsprechender Artenwahl aber qualitativ hochwertiges Futter. Ansäten mit standortgerechtem Saatgut benötigen nur geringe Nährstoffmengen und kurzfristige Pflegemaßnahmen und führen in kürzester Zeit zu naturnahen, sich weitgehend selbst erhaltenden Rasen.

Empfehlenswerte, standortgerechte Hochlagen-Begrümmungsmischungen von spezialisierten Firmen sind inzwischen im Handel erhältlich (z.B. [www.saatbau.at](http://www.saatbau.at)). Dabei sollen je nach Höhenlage und Ausgangsgestein unterschiedliche Mischungen zum Einsatz kommen.



## Düngung

Begrünungen im Bereich von Schipisten sind nur im Zusammenspiel mit einer sachgemäßen Düngung erfolgreich. Planierte Flächen weisen meistens ein sehr schlechtes Nachlieferungsvermögen an pflanzenverfügbaren Mineralstoffen auf. Eine schnelle Entwicklung der Einsaaten bis hin zum Rasenschluss ist auch bei standortgerechten Begrünungen für einen raschen Erosionsschutz notwendig. Im Regelfall ist eine einmalige Düngung solcher Flächen zur Anlage mit einem geeigneten Dünger ausreichend. Falls bis zum zweiten Vegetationsjahr keine ausreichende Vegetationsdeckung erreicht wird, sind weitere Düngemaßnahmen bis zum Erreichen eines ausreichenden Rasenschlusses notwendig. Diese Maßnahmen können auch mit der Übersaat einer standortgerechten Saatgutmischung kombiniert werden. Bei Erreichen eines teilweisen Rasenschlusses können die Düngemaßnahmen auf unbefriedigende Teilflächen beschränkt werden.

Zur Anwendung sollen langsam und nachhaltig wirkende Dünger kommen, welche den Humusaufbau fördern und gute Pflanzenverträglichkeit besitzen. Auf ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis ist zu achten. Wo möglich, sollen organische Dünger wie gut verrotteter Stallmist, kompostierter Mist oder zertifizierter Biokompost (im Einklang mit den bestehenden gesetzlichen Vorschriften) zum Einsatz kommen. Die Verwendung von Jauche und Gülle ist zu vermeiden. Der Einsatz von organisch-mineralischen und mineralischen Düngern mit entsprechenden Eigenschaften (langsame, nachhaltige Freisetzung von Nährstoffen) ist möglich, die Verwendung soll aber auf das notwendige Maß beschränkt werden.



### Auswahl empfohlener und erprobter Wirtschafts- und organischer Handelsdünger für den Einsatz in der montanen bis alpinen Höhenstufe

Düngemittel	Konformität	Aufwandsmenge	
		t/ha**	Ausbringung
Stallmist, Mistkompost	n.G.*	16 - 20	Miststreuer, Kompoststreuer
Biotonnenkompost	n.G.	10 - 16	Kompoststreuer
Biofert	n.G.	0,7 - 1	Düngerstreuer, händisch
Biovin	n.G.	1,5 - 2	Düngerstreuer, händisch
Bioren	nein	0,5 - 0,8	Düngerstreuer, händisch
Biosol	n.G.	0,6 - 0,8	Düngerstreuer, händisch
Dolosol	n.G.	1,5 - 2	Düngerstreuer, händisch
Renatura provide Verde	n.G.	0,6 - 1	Düngerstreuer, händisch

\* n.G. = nach Genehmigung durch die Kontrollstelle

\*\* bezogen auf 40-60 kg N feldfallend/ha

## Alpiner Rollrasen

In Höhenlagen über der Baumgrenze ist eine erfolgreiche und nachhaltige Wiederbegrünung nach baulichen Maßnahmen derzeit nur bei Verwendung standortgerechter Alpin-Saatgutmischungen möglich. Um die erforderliche Bodenbedeckung von mindestens 70% zu erreichen, vergehen in höheren Lagen wegen der extremen Klimabedingungen in der Regel zwei bis drei Vegetationsperioden. In diesem langen Zeitraum jedoch besteht oft mangelhafter Schutz des Bodens vor Erosion. Besonders gefährdet sind dabei Flächen nach Baumaßnahmen in steilerem Gelände bzw. solche mit problematischen Bodenverhältnissen.



Kleinflächigere Eingriffe können bis in den Herbst hinein immer wieder notwendig sein. Die Möglichkeit einer schnellen, standortgerechten und ausdauernden Begrünung mit sofortigem, hundertprozentigem Erosionsschutz wäre oberstes Gebot. Dies gelingt aber nur bei Verwendung von Vegetationsteilen, die klimatisch passende Gräser und Kräuter enthalten. Eine inzwischen zur Marktreife entwickelte Lösung dieses Problems besteht in der Verwendung alpiner Rollrasen. Diese bestehen aus Alpengräsern, die auch unter extremen hochalpinen Standortsbedingungen bis zu 2.500 m Seehöhe überleben können aber in Tallagen produziert werden. Eine großflächige Produktion alpiner Rollrasen wurde bereits in Angriff genommen.



Die Eigenschaften und positiven Auswirkungen von alpinen Rollrasen wurden im Rahmen mehrerer Versuche wissenschaftlich begleitet und die Tauglichkeit auch unter extremen Klima- und Bodenbedingungen bereits erfolgreich unter Beweis gestellt. Der Rollrasen wird in Form von Rasenstücken mit 2,5 x 0,4 m und einer Schälstärke von ca. 1 cm in Rollen geerntet und auf Paletten geliefert. Die Bahnen werden im Regelfall quer zur Hangrichtung verlegt. Die Grasmatten müssen dabei mit Holznägeln im Untergrund fixiert werden. Bei Eingriffen auf kleineren Flächen kann so unmittelbar nach dem Bau bereits ein hundertprozentiger Erosionsschutz erreicht werden.



Bisherige Ergebnisse zeigen, dass alpine Rollrasen auf stark frequentierten, steilen und erosionsgefährdeten Begrünungsflächen eine besonders gute Methode für die sofortige und nachhaltige Rekultivierung darstellen.

### Pflege

Bei Verwendung standortgerechter Saatgutmischungen ist eine ständige Unterhaltungspflege nicht zwingend notwendig, was im Zusammenhang mit Begrünungen von Erosionsgebieten, Wildbach- und Lawinerverbauungen etc. auch vielfach erwünscht ist.

Eine Unterhaltungspflege von Schipistenbegrünungen ist auch auf nicht überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen in den meisten Fällen notwendig. Die Pflege erfolgt in Form einer extensiven Beweidung oder eines jährlichen Schnittes mit oder ohne Abführen des organischen Materials (bei nur geringem Biomasseanfall).

Vor allem in den ersten Jahren der Ansaat, bei begleitender Düngung, muss eine Entwicklungs- und Fertigstellungspflege der Pistenflächen erfolgen. Bis zum Erreichen eines ausreichenden Rasenschlusses, zumindest über die ersten zwei Vegetationsperioden, darf keine Beweidung der Flächen durchgeführt werden. Eine jährliche Mahd ist ab dem Erreichen eines entsprechend üppigen Bestandes notwendig. Diese Mahd führt Biomasse ab und verhindert dadurch ein Absticken des Bestandes im Winter. Zusätzlich wird die Bestockung der Gräser angeregt und der Rasenschluss gefördert. Auf trittempfindlichen und steilen Flächen ist die Beweidung durch Auszäunung, wenn notwendig zugunsten der Mahd, zu verhindern.

Bei geringen Deckungsgraden ( $< 50\%$ ) im Jahr nach der Begrünung ist eine Nachsaat mit einer standortgerechten Saatgutmischung (30 bis 50 kg/ha) notwendig. Auch kleinflächig müssen, wenn notwendig, entsprechende Ausbesserungsarbeiten vorgenommen werden.

Je extremer die Standortverhältnisse und je großflächiger die Wiederbegrünungen sind, desto wichtiger ist die Einbindung eines Fachexperten, der sowohl die Begrünungsmethode als auch die Saatgutmischung auf die jeweiligen Verhältnisse abstimmen kann.



## Bezugsquellen für standortgerechte Begrünungsmischungen für unterschiedliche Einsatzbereiche im Landschaftsbau:

### **Kärntner Saatbau**

Kraßnigstraße 45  
A-9020 Klagenfurt  
Tel: 04635 12208  
Fax: 04635 1220 885  
office@saatbau.at

Eigene Produktion standortgerechter Ökotypen  
standortgerechte Begrünungsmischungen für mittlere und höhere Lagen

### **RWA, Raiffeisen Ware Austria AG**

Wienerbergstraße 3  
A-1100 Wien  
Tel.: 01 60515-0  
e-marketing@rwa.at

Eigene Produktion einheimischer Grünlandgräser und -leguminosen  
ÖAG Qualitätsmischungen für landwirtschaftliche Nutzung in tiefen und mittleren Lagen

### **Unser Lagerhaus Warenhandels GesmbH**

Südring 240  
A-9020 Klagenfurt  
Tel.: 0463 3865-519  
Fax: 0463 3865-500  
office@unser-lagerhaus.at

ÖAG Qualitätsmischungen für landwirtschaftliche Nutzung in tiefen und mittleren Lagen

## Folgende Firma bietet Alpine Rollrasen für Begrünungen in Hochlagen an:

### **Kärntner Saatbau**

Kraßnigstraße 45  
A-9020 Klagenfurt  
Tel: +43 (0) 4635 12208  
Fax: +43 (0) 4635 1220 885  
office@saatbau.at

**Nähere Informationen:**

**Bernhard Krautzer**

Tel.: 03682-22451-345

[bernhard.krautzer@rauberg-gumpenstein.at](mailto:bernhard.krautzer@rauberg-gumpenstein.at)

Bernhard Krautzer, Wilhelm Graiss und Albin Blaschka  
Abteilung Vegetationsmanagement im Alpenraum, Höhere Bundeslehr- und  
Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein,  
Raumberg 38, A-8952 Irdning  
Druck, Verlag und © 2007

