

Grünland als Quelle für naturschutzfachlich wertvolles Pflanz- und Saatgut

Bernhard Krautzer¹, Erich M. Pötsch¹, Wilhelm Graiss¹ und Petra Haslgrübler¹

Zusammenfassung

In Österreich wie in ganz Europa war in den letzten Jahren ein starker Rückgang des naturschutzfachlich wertvollen Extensivgrünlandes zu beobachten. Diese Entwicklung steht im Gegensatz zu der auch von Österreich übernommenen Verpflichtung zum Erhalt der nationalen biologischen Vielfalt. Eine zunehmend interessante Möglichkeit, diesen negativen Entwicklungen gegenzusteuern liegt in der Gewinnung und Produktion von standortgerechtem Diasporenmaterial extensiver Grünlandbestände mit dem Ziel, dieses regional angepasste Material von Gräsern und Kräutern im Rahmen von Begrünungsmaßnahmen mit hohem Naturschutzwert wieder in der Landschaft zu etablieren und zu verbreiten. Ausgehend vom LFZ Raumberg-Gumpenstein und der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich laufen seit drei Jahren vielfache Aktivitäten zu Fragen der nachhaltigen, schonenden Nutzung potentieller Spenderflächen, der qualitativen und quantitativen Aspekte ihrer Beerntung sowie dem fachlich richtigen Einsatz des wertvollen Pflanz- und Saatgutes im Rahmen standortgerechter Begrünungsverfahren. Derzeit wird an der Entwicklung und Umsetzung einer nationalen Zertifizierung regionaler Gräser und Kräuter gearbeitet.

Summary

The conservation and maintenance of biological diversity of semi-natural grassland has become a special concern of agrarian- and environmental policy. In agriculture as well as in landscape planning, consideration is given to this biological diversity. Ecological restoration projects with the objective of creating a vegetation cover that is regional and site specific, have gained increased importance throughout Europe in recent years. Semi-natural grassland is the only existing source to provide ecological restoration of grassland with appropriate seed or plant material. In recent years, a large number of different harvesting methods and application techniques have been developed for exploitation and application of site specific seed or plant material. To ensure and to guarantee the use of site specific plant or seed material all over Austria, a regional and approved certification procedure for such material has to be developed.

Einleitung

Flora und Fauna haben sich über jahrtausendelange Entwicklung an die herrschenden Umweltbedingungen angepasst. Über genetische Veränderungen und Selektion führte dieser Prozess unter anderem zur Ausbildung regional angepasster, standortgerechter Pflanzen. Im Übereinkommen über die genetische Vielfalt von Rio de Janeiro aus dem Jahr 1992 verpflichtete sich Österreich, diese nationale biologische Vielfalt - auf den Ebenen Vielfalt der Lebensräume, Vielfalt der Arten und innerartliche Vielfalt - zu erhalten (BUNDESGESETZBLATT, S 213/1995). Trotz dieser Bestrebungen war von 1990 bis 2003 ein EU-weiter Rückgang der Grünlandflächen von 13% zu verzeichnen (FAO, 2006). In Österreich reduzierte sich die Gesamtfläche des extensiv bewirtschafteten Grünlandes von 1,517.000 ha im Jahr 1960 auf 873.000 ha im Jahr 2005 (BOHNER et al., 2002; PÖTSCH und BLASCHKA, 2003; KRAUTZER und PÖTSCH, 2009).

In Österreich wie in allen Ländern Europas werden alljährlich nach infrastrukturellen Eingriffen wie Straßenbau,

Hochwasserschutz, Wildbach- und Lawinenverbauungen oder im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen viele tausend Hektar begrünt (CIPRA, 2001; KIRMER und TISCH- EW, 2006; KRAUTZER und WITTMANN, 2006). Auch wenn die Vorgaben für Begrünung und/oder Wiederaufforstung in den betroffenen Ländern unterschiedlich sind, so ist es nach wie vor üblich, zur Begrünung auf Samen- oder Pflanzenmaterial zurückzugreifen, das sich aus Zuchtsorten landwirtschaftlich genutzter oder auch gebietsfremder Arten zusammensetzt. Allein in Österreich werden pro Jahr bis zu 2.000 t Saatgut (vorwiegend von Zuchtsorten für Landwirtschaft oder Rasen) für Begrünungen im Landschaftsbau verwendet (KRAUTZER et al., 2007).

Zuchtsorten benötigen generell gute Bedingungen im Hinblick auf Wasser- und Nährstoffversorgung des Begrünungsstandortes. Daraus resultiert, dass in der praktischen Begrünung sehr oft Maßnahmen gesetzt werden, um den Standort den Bedürfnissen der in der Begrünungsmischung enthaltenen Arten anzupassen. Das führt z.B. zur Aufbringung mächtiger Humusschichten auf Straßenböschungen, mit

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Abteilung Vegetationsmanagement im Alpenraum, Abteilung Grünlandmanagement und Kulturlandschaft, A-8952 Irdning

* Ansprechpartner: Dr. Bernhard Krautzer, email: bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at

dem Resultat eines unerwünscht intensiven Massenwuchses der Pflanzenbestände. Kostspielige Pflegemaßnahmen wie mehrmaliges Mulchen bzw. Abfuhr und Kompostierung des Schnittmaterials oder auf stark befahrenen Straßen auch Entsorgung der anfallenden Biomasse ist notwendig. Bei Vorliegen extremer Standortverhältnisse vermögen sich solche Zuchtsorten trotzdem nur schlecht zu etablieren. Erosionsprozesse und erhöhter Pflegeaufwand sind die Folge. Durch die Verwendung gebietsfremder Populationen bei Ansaaten und Pflanzungen wird die genetische Vielfalt der heimischen Flora nachhaltig in ihren Eigenarten verfälscht. Zwar sind einige für standortgerechte Begrünungen prinzipiell interessante Arten auch im Saatguthandel verfügbar, diese sind aber im Regelfall zumindest als gebietsfremd zu bezeichnen. Deren Einbringen kann durch negative Interaktion mit noch vorhandenen lokalen Provenienzen unerwünschte Folgen wie Hybridisierung oder Verdrängung nach sich ziehen (KIRMER und TISCHEW, 2006).

Gerade im Landschaftsbau bietet sich großflächig die Möglichkeit, selten gewordene Grünlandgesellschaften der feuchten, halbtrockenen und trockenen Standorte durch Kombination passenden Diasporenmaterials mit ökologisch hochwertigen Begrünungsverfahren wieder in der Landschaft zu etablieren. Aus naturschutzfachlicher Sicht würden sich die meisten Begrünungsmaßnahmen in der freien Landschaft auch zur Etablierung regionaler standortgerechter Samen und Pflanzen eignen. Sachlich erforderlich wäre dies jedenfalls bei Begrünungen in naturschutzrechtlich gesicherten Gebieten, bei Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in die Natur, sowie bei allen aus staatlichen Naturschutzmitteln geförderten Vorhaben (ÖAG, 2000; ROMETSCH, 2009). Aber auch im besiedelten Bereich können Samen und Pflanzen regionaler Herkunft bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Begrünungen von Gewerbeflächen bis hin zum Einsatz in Dachbegrünungsmischungen verwendet werden.

Die Verfügbarkeit von Material, welches die Kriterien der Standortgerechtigkeit erfüllt, ist in der Praxis begrenzt. Extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen stellen in den meisten Regionen die einzige Möglichkeit dar, auf regionales, standortgerechtes Pflanzenmaterial zurückzugreifen. Die Nutzung des diasporenenreichten Mahdgutes sowie der Drusch desselben bieten die Möglichkeit, Material für standortgerechte Begrünungen zu gewinnen. Durch die Verwendung solchen Materials in Kombination mit naturnahen Methoden der Begrünung können mannigfaltige, positive Effekte zur Erhaltung und Verbreitung wertvoller Extensivgrünlandbestände erzielt werden. Die naturschutzfachlich wertvollen Potenziale inzwischen selten gewordener Standortbedingungen können damit erhalten werden, mit allen positiven Folgeerscheinungen wie der Besiedlung seltener Arten oder auch dem Verbund isolierter Biotoptypen (ÖAG, 2000; BLASCHKA et al., 2008).

Im Rahmen des INTERREG IVB Central Europe Projektes SALVERE (Semi-natural grassland as a source of biodiversity improvement) werden, im Rahmen einer internationalen Partnerschaft, derzeit die Möglichkeiten einer nachhaltigen, schonenden Nutzung bestehender ex-

tensiver Grünlandflächen als Diasporen-Spenderflächen für die Anlage neuer, naturschutzfachlich wertvoller Grünlandbestände geprüft (www.salvereproject.eu).

Begriffe und Definitionen

Im deutschen Sprachraum hat sich in den letzten Jahren eine Vielzahl an unterschiedlichen Begrifflichkeiten etabliert, die oft aber das gleiche meinen (z.B. regional, standortgerecht, heimisch, gebietseigen, gebietsheimisch). Daher ist es sinnvoll und notwendig, einige der im fachlichen Zusammenhang häufig verwendeten Begriffe nachstehend zu definieren.

Autochthon

Vom jeweiligen Betrachtungsort stammend, bodenständig; im Naturschutz oft missverständlich für „einheimisch“ gebraucht.

Ökotypen

Durch natürliche Selektion entstandene Teilpopulationen von Tier- und Pflanzenarten, die in einem bestimmten Gebiet oder einer Region natürlich vorkommen.

Naturräumliche Großeinheiten

Weisen in wiederkehrenden Raummustern besondere Charakteristika hinsichtlich ihrer Geologie, Geomorphologie und Raumnutzung sowie der dort vorkommenden Arten und Lebensräume auf, die sich deutlich von angrenzenden Großeinheiten unterscheiden

Regionale Herkunft

Standortgerechtes Saatgut, Drusch- Mulch- oder Pflanzenmaterial, welches aus den nächstgelegenen Standorten oder zumindest aus der selben naturräumlichen Großeinheit stammt, in der die zu begrünende Fläche liegt.

Einheimische Arten

Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen, die in einem bestimmten Gebiet oder einer Region natürlich vorkommen

Gebietsfremde Arten

Art, die außerhalb ihres bekannten natürlichen Verbreitungsgebietes vorkommt, aufgrund von absichtlicher oder zufälliger Verbreitung durch den Menschen.

Standortgerechte Arten

Arten sind standortgerecht, wenn sie unter den gegebenen Standortbedingungen natürlich vorkommen (ÖAG, 2000)

Standortgerechte Vegetation

Eine Pflanzengesellschaft ist standortgerecht, wenn sie sich bei im Regelfall extensiver Nutzung oder Nichtnutzung dauerhaft selbst stabil hält und wenn bei dieser Pflanzengesellschaft die Erzeugung von landwirtschaftlichen Produkten nicht im Vordergrund steht

Durch den Menschen erzeugte Vegetation ist standortgerecht, wenn:

- die ökologischen Amplituden (die „Ansprüche“) der ausgebrachten Pflanzenarten den Eigenschaften des Standortes entsprechen,
- die Pflanzenarten in der geographischen Region (Naturraum), in der die Begrünung stattfindet, an entsprechenden Wildstandorten von Natur aus vorkommt oder vorgekommen sind,
- Saatgut oder Pflanzenmaterial verwendet wird, das einerseits aus der unmittelbaren Umgebung des Projektgebietes stammt oder in Lebensräumen gewonnen wurde, die hinsichtlich ihrer wesentlichen Standortfaktoren dem herzustellenden Vegetationstyp entsprechen (regionale Herkunft).

Gewinnung von standortgerechtem, regionalem Samenmaterial

In den letzten Jahrzehnten sind, vor allem im englisch- und deutschsprachigen Raum (ÖAG, 2000; KIRMER und TISCHER, 2006; KRAUTZER et al., 2008), unterschiedlichste Methoden zur Gewinnung und Produktion von Samen- und Pflanzenmaterial für standortgerechte Begrünungsverfahren entwickelt worden. Grundvoraussetzung dafür ist in jedem Fall das Vorhandensein passender Spenderflächen, von denen Material entweder direkt für die Begrünung oder für die weitere Produktion von Diasporenmaterial gewonnen werden kann. Genauso wichtig ist ein rechtzeitiges Einvernehmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden, da die meisten dieser Flächen unter besonderem Schutz stehen und daher nur mit Einschränkungen (z.B. Nutzungszeitpunkt, Vermeidung negativer Beeinträchtigungen) beerntet werden dürfen. Das Land Oberösterreich beispielsweise fördert die Verwendung von regionalem Naturwiesensaatgut und stellt zum Zweck einer geordneten und nachvollziehbaren Nutzung bzw. ausreichenden Nachvollziehbarkeit solcher Aktivitäten auch Daten aus der OÖ. Magerwiesendatenbank zur Verfügung (LAND OBERÖSTERREICH, 2006). Ein wesentlicher Aspekt für den besonderen Wert des Samenmaterials liegt im Nachweis seiner Regionalität, d.h. Spenderflächen bezüglich Samenmaterial und Empfängerflächen stammen zumindest aus derselben naturräumlichen Großeinheit.

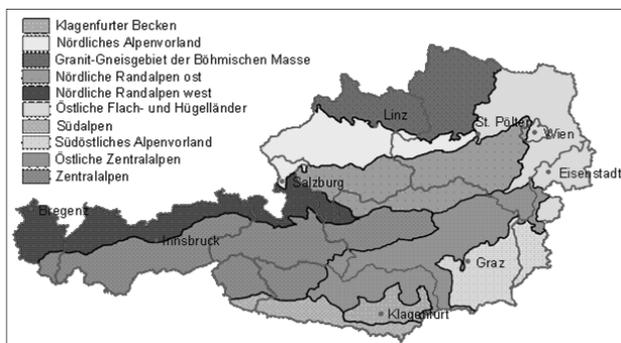


Abbildung 1: Naturräumliche Großeinheit Österreichs (ÖAG, 2009)

Folgende Methoden der Gewinnung und Produktion von regionalem Samenmaterial werden in der Praxis regelmäßig angewendet:

Handsammlung

Mit Hilfe der Handsammlung können einzelne Arten zum jeweils optimalen Zeitpunkt geerntet werden. Bei kleinflächigen Begrünungsvorhaben die einfachste Methode, standortgerechtes Material zu bekommen. Gut eignet sich diese Methode auch zur Sammlung von Basissaatgut für die Saatgutvermehrung oder gärtnerische Produktion von Pflanzgut. Letztendlich ist es so auch möglich, gezielt seltene oder besonders wertvolle Arten einem mit anderen Methoden gewonnenen Begrünungsmaterial beizumischen.

Grünschnitt

Eine andere verbreitete Methode ist der Schnitt geeigneter Spenderflächen zu dem Zeitpunkt, zu dem sich die meisten Zielarten in einem optimalen Zustand der Samenreife befinden. Um zu starke Ausfallverluste zu vermeiden, wird das Schnittgut - vorzugsweise am zeitigen Morgen taunass - geschnitten, sofort zur Begrünungsfläche (receptor-site) transportiert und dort aufgebracht.

Heumulch

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Schnittgut zu trocknen und danach auch zeitversetzt für Begrünungen zu verwenden. Allerdings erfordert diese Methode erhöhten Manipulationsaufwand, wobei auch ein großer Teil des Diasporenmaterials verloren geht.

Drusch

Eine sehr effiziente Methode stellt der Drusch geeigneter Spenderflächen dar. Dabei wird mit einem entsprechend adaptierten Mähdrescher zum Zeitpunkt der optimalen Samenreife der Zielarten gedroschen. Das Druschgut wird anschließend getrocknet und evtl. grob gereinigt. Durch Ernte von Teilflächen zu mehreren Terminen lässt sich ein breites Artenspektrum der Fläche zum richtigen Zeitpunkt ernten und bei Bedarf auch über mehrere Jahre auf Vorrat lagern. Die Erntemengen an reinem Saatgut betragen, in Abhängigkeit vom Ausgangsbestand und der verwendeten Technik zwischen 40 und 150 kg/ha (HASLGRÜBLER, 2010). Das Verhältnis von Spender- zu Empfängerfläche kann dementsprechend zwischen 1:1 und 1:5 liegen.

Ausbürsten von Saatgut

Eine vor allem in Nordamerika und England häufig verwendete Methode, bei der der Pflanzenbestand nicht geschnitten wird. Mit Hilfe einer rotierenden Bürste werden die reifen Samen von den Pflanzen gebürstet und in einem Behälter aufgefangen. Das gewonnene Material lässt sich frisch oder auch getrocknet weiterverwenden. Die Erntemengen an reinem Saatgut betragen zwischen 20 und 80 kg/ha (HASLGRÜBLER, 2010). Da es sich um ein nichtdestruktives Ernteverfahren handelt, können auch mehrere Erntetermine am gleichen Standort durchgeführt werden.

Gewinnung von Spenderboden und Vegetationsteilen

Die Verwendung von diasporenreichem Bodenmaterial sowie von vegetativen Pflanzenteilen gehört zu den destruktiven Methoden der Gewinnung von Begrünungsmaterial. Sie werden daher vor allem im Zuge baulicher Maßnahmen verwendet, bei dem wertvolle Vegetationseinheiten zerstört werden. Verwendbar sind die oberen 10 - maximal 20 cm des Oberbodens.

Für kleinflächige Begrünungen besteht aber durchaus die Möglichkeit, wenig Boden- oder Pflanzenmaterial von Spenderflächen zu entnehmen und die dabei entstandenen geringfügigen Lücken sich wieder selber schließen zu lassen.

Saatgutproduktion

Eine gute und inzwischen in mehreren Ländern praktizierte Methode ist die gärtnerische oder mit Hilfe landwirtschaftlicher Technik großflächige Produktion von Saatgut geeigneter Arten, welches zuvor auf passenden Spenderflächen gewonnen wurde (KRAUTZER et al., 2004). Vor allem häufige und in größeren Mengen gebrauchte Arten lassen sich damit vergleichsweise kostengünstig produzieren und auf entsprechend großflächigen Projektarealen einsetzen. Beispielsweise wird diese Methode in Österreich und in der Schweiz für Begrünungen oberhalb der Waldgrenze inzwischen flächendeckend angewendet (KRAUTZER et al., 2009). Auch für die Verwendung im Landschaftsbau gibt es in mehreren Ländern erfolgreiche Aktivitäten (Malaval, 2006; GRAISS et al., 2008; ROMETSCH, 2009).

Etablierung standortgerechter, regionaler Pflanzengesellschaften

Besonders wichtig für die Etablierung standortgerechter Pflanzenbestände ist eine Bodenvorbereitung, die den Standortansprüchen des zu erzeugenden standortgerechten

Tabelle 1: Biotoptypen und geeignete Methoden für die Etablierung wertvoller Grünlandgesellschaften

Feuchtegehalt	Biotoptyp	Geeignete Methode
Halbtrocken	Magerwiesen und Magerrasen auf Kalk- oder Silikatstandorten	Oberbodentransfer
		Ansaat
Frisch	Frischwiesen- und weiden	Heudrusch
		Heumulch
		Ansaat
Feucht	Feuchtwiesen und -weiden	Heudrusch
		Ansaat
	Streuwiesen*	Heudrusch
		Heumulch
	Röhrichte/Großseggenrieder*	Anpflanzung
	Heudrusch	
	Heumulch	

* keine Futternutzung

Vegetationstyps möglichst optimal gerecht wird. Die besten diesbezüglichen Anhaltspunkte geben - soweit vorhanden - vergleichbare Vegetationstypen in der Umgebung des zu begrünenden Standortes (KIEL et al., 2006; JONGEPIEROVA et al., 2007).

Als Pflanzsubstrat sollte möglichst diasporenfreies, humusarmes Oberbodenmaterial („Zwischenboden“) Verwendung finden, welches aufgrund seines geringeren Nährstoffgehaltes und seines geringen bis fehlenden Diasporengehaltes im Regelfall sehr gut für Begrünungen mit Ökotypensaatgut geeignet ist. Die Saatgutmengen (bezogen auf die im Begrünungsmaterial vorhandenen reinen Samen) betragen im Regelfall zwischen 1 und 5 g/m². Wichtig ist, dass es beim Ausbringen zu keiner Entmischung des Saatgutes kommt. Ein Einarbeiten des Saatgutes tiefer als 1 cm bei Trockensaat ist nicht empfehlenswert; ein Andrücken des Saatgutes (z.B. Walzen) hat sich gut bewährt. Da sich die standortgerechte Vegetation erst nach Ablaufen einer Konkurrenzphase einstellt und über die Konkurrenzvorgänge zum Teil noch ungenügend Ergebnisse vorliegen, ist eine exakte Vorhersage der tatsächlichen Zusammensetzung des entstehenden Vegetationstyps oftmals nicht möglich. Auch der Ausfall einzelner oder mehrerer im Saatgut enthaltener und für die Begrünung durchaus wünschenswerter Arten ist in den meisten Fällen nicht zu verhindern (ÖAG, 2000).

Für die Anlage von extensiven Wiesen und Rasen eignen sich hauptsächlich folgende Methoden: Einsaat von Heublumen-, Heudrusch- und Heumulchsaaten (siehe *Tabelle 1*). Für die Anlage spezieller Rasen, auch in Kombination mit Wiederansiedlungsprojekten oder mit der Sicherung und Erhaltung seltener Pflanzenarten oder seltener Pflanzengesellschaften, hat sich das Andecken von Vegetationsteilen als gut geeignete Methode entwickelt. Als Erfahrungswert kann festgehalten werden, dass es wesentlich leichter ist, feuchte Extensivrasen herzustellen als solche im trockeneren Bereich.

Folgende Methoden zur Etablierung standortgerechter, regionaler Pflanzengesellschaften werden in der Praxis angewendet:

Einfache Trockensaat

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 von Hand erfolgen oder mit diversen maschinellen Hilfsmitteln (Sä- und Streugeräte). Auf ausreichende Fließfähigkeit der verwendeten Saatmischung (Heudrusch, ausgebürstetes Saatgut) ist zu achten. Diese Methode soll bei extremen Standortverhältnissen (z.B. Hangneigung, Exposition) nur in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, organischen Netzen oder Matten verwendet werden. Für ein optimales Wachstum darf die Dicke der Mulchschicht nie mehr als 3-4 cm betragen und muss lichtdurchlässig sein. Zu dicke Mulchschichten können allerdings zum Absticken der Keimlinge führen, zu dünne erhöhen das Erosionsrisiko. Die gebräuchlichsten Mulchstoffe sind Heu und Stroh.

Der Materialaufwand beträgt 300 - 600 g/m² im trockenen Zustand. An steilen Stellen und vor allem über der Waldgrenze, ist die Bitumen-Strohdecksaat eine geeignete Methode. Dabei wird eine 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.

Nasssaat oder Hydrosaat

Diese Methode soll auf exponierten Flächen in Kombination mit einer Abdeckung des Oberbodens mittels Mulchschicht, Netz oder Saatmatte verwendet werden (KRAUTZER und KLUG, 2009). Bei dieser Saatmethode werden Samen, Dünger, Mulchstoffe, Bodenhilfsstoffe und Klebemittel mit Wasser in einem speziellen Tank vermischt und auf die zu begrünenden Flächen gespritzt. An steilen Hängen kann das Samen-Düngergemisch auch auf ein vorher angenageltes Jute- oder Kokosnetz gesprüht werden. In Extremfällen ist diese Methodik auch vom Hubschrauber aus zu akzeptablen Kosten anwendbar.

Frässaat, Übersaat

Mit Hilfe der für die Grünlandregeneration geeigneten Methoden kann man auch standortgerechtes Samenmaterial etablieren, solange die verwendete Saatgutmischung eine für den Einsatz in Sämaschinen ausreichende Fließfähigkeit aufweist. Diese Methode ist gut geeignet für eine Erhöhung der Biodiversität bestehender Grünlandflächen. PYVELL et al. (2007) weisen darauf hin, dass der Einsatz einer Bandfräse ähnlich gute Ergebnisse bringt wie eine Bandspritzung mit anschließendem aufeggen.

Heumulchsaat

Bei Vorhandensein entsprechender Spenderflächen kann das „Saatgut“ auch durch spezielle Mahd gewonnen werden. Im Regelfall sollten dazu die zu mähenden Flächen eine standortgerechte Vegetation tragen, die dem Begrünungsziel der zu begrünenden Flächen entspricht. Die Mahd wird zu versetzten Mähzeitpunkten (2 bis 3 Mähtermine) durchgeführt, um ein möglichst breites Spektrum an Arten im Reifezustand zu erfassen. Diese Mähzeitpunkte sollten von einem Fachmann festgelegt werden. Das so gewonnene Heu mit den darin enthaltenen Samen ist gleichmäßig in einer maximal 2 - 3 cm starken Schicht auf die zu begrünenden Flächen aufzubringen. Ein zu starkes Aufbringen ist zu vermeiden, um anaerobe Zersetzungs Vorgänge im aufgetragenen Mähgut hintanzuhalten. Bei Vorliegen geeigneter Spender- (Mäh-) Flächen eignen sich diese Methoden besonders gut zum Aufbringen einer standortgerechten Vegetation (DONATH et al., 2007), wobei zum Teil auch spezielle Vegetationstypen herstellbar sind (siehe *Tabelle 1*).

Übertragung von frischem Mahdgut

Obwohl umgangssprachlich generell von Heumulchsaat gesprochen wird, unterscheidet sich die Übertragung von

frischem Mahdgut darin, als nur ein Erntetermin gewählt werden kann und das Mahdgut direkt auf die Empfängerfläche (meist mittels Ladewagen) übertragen wird.

Heudruschsaat

Das Druschgut wird mittels geeigneter Siebe von allen größeren Spreu- und Stengelteilchen getrennt. Je nach erreichtem Reinheitsgrad kann das Material mit Hand, Sämaschine, Hydrosaat oder mit Gebläsen ausgebracht werden.

Rasenziegel

Vorhandene, natürliche Vegetation ist im Regelfall der beste Baustoff für dauerhafte, naturidentische Begrünungen. Rasenziegel (auch Rasensoden genannt) oder größere Vegetationsstücke, die im Zuge von 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 angenagelt 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 (ÖAG, 2000). 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.

Saat-Soden-Kombinationsverfahren

Bei dieser speziellen Begrünungstechnik wird das Andecken von Rasensoden oder anderer Vegetationsteile mit einer Trocken- oder Nasssaat kombiniert (ÖAG, 2000). Die verwendeten Rasensoden müssen dem angestrebten standortgerechten Vegetationstyp entsprechen und werden im Regelfall aus dem Projektbereich bei Beginn der Bauarbeiten oder aus dessen unmittelbarer Umgebung entnommen. Es erfolgt daher fallweise ein Eingriff in Vegetationsbereiche über das unmittelbare Projektgebiet hinaus, um durch „Aufteilen“ vorhandener Vegetation optimale Erfolge zu erzielen. Besonders geeignet sind mäßig nährstoffreiche, anthropogen wenig beeinflusste Pflanzengesellschaften wie Weiderasen (unterschiedlichsten Typs), Hochstaudenfluren oder Grünerlengebüsche. Nach derzeitigem Wissensstand ist diese Methodik bei einer Reihe von anthropogen beeinflussten alpinen Rasen und diversen alpinen Zwergsträuchern nicht anwendbar.

Stand der Umsetzung und Ausblick

Nachweis der Regionalität

Ein wesentliches Kriterium für den naturschutzfachlichen Wert von standortgerechtem Samenmaterial, aber auch für den Schutz der potentiellen Saatgutkonsumenten, liegt im Nachweis von dessen Regionalität. Um dem Konsumenten entsprechende Sicherheiten geben zu können, existieren in

einigen europäischen Ländern bereits Zertifizierungsverfahren mit Prüfsiegeln, welche die Herkunftsgebiete des Saatgutes garantieren, (www.natur-im-vww.de/zertifikat). Damit sollen sowohl die Herkunft, als auch Anforderungen an die äußere Saatgutqualität (Reinheit, Keimfähigkeit) garantiert werden. Auch in Österreich gibt es seit mehreren Jahren - ausgehend von Oberösterreich - Bemühungen, regionales Samenmaterial aus Saatgutproduktion, Drusch oder Heuwerbung zu zertifizieren. Derzeit laufen intensive Diskussionen zwischen Produzenten und Anbietern von regionalem Saatgut, Wissenschaft und den Naturschutzabteilungen der Länder mit dem Ziel, eine österreichweite Zertifizierung von Samen regionaler Gräser und Kräuter zu erreichen (ÖAG, 2009). Damit könnte auch ein Quantensprung in Hinblick auf die Qualität von Ausschreibungen für Begrünungen im Straßen- und Landschaftsbau erreicht werden. Eine „Prüfrichtlinie für die Gewinnung und den Vertrieb von Samen regionaler Kräuter und Gräser“ wurde bereits fertig gestellt. Ein Zusammenschluss der Produzenten in einem Verein soll im Frühjahr 2010 stattfinden.

Rechtliche Aspekte

In Österreich herrscht ein deutlicher Widerspruch zwischen Saatgutgesetz (welches die Ausbringung zertifizierter Sorten bei landwirtschaftlicher Nutzung der Begrünungsflächen fordert) und Naturschutzgesetz (welches das Ausbringen fremder Arten und Herkünfte in der freien Landschaft verbietet), was immer wieder zu Konflikten führt.

In Deutschland bemühte man sich, durch eine Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes (gültig ab März 2010) diesen Konflikt zu entschärfen und zusätzlich die Entnahme von Saat- und Pflanzgut wild lebender Arten zu Zwecken der Produktion regionalen Saatgutes und dessen (Wieder-) Ausbringung zu regeln. Auch auf Ebene der EU gibt es derzeit Bestrebungen, eine Richtlinie zur Regelung des Einsatzes regionalen Saatgutes, welches Arten der EU-Artenliste enthält bzw. für die Anlage von Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung verwendet wird.

Literatur

- BLASCHKA A., KRAUTZER B., GRAISS W. (2008): Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - I. Was ist „standortgerecht“? Böschungen als Standort. Sauteria, Schriftenreihe für systematische Botanik, Floristik und Geobotanik, Universität Salzburg, Band 16, S. 50-55.
- BOHNER A., SOBOTIK M. and PÖTSCH E.M. (2002): The species richness of the Austrian grassland and the importance of grassland management for biodiversity. Proceedings of the 19th general meeting of the European Grassland Federation. Grassland Science in Europe, Volume 7, 766-767.
- CIPRA (2001): 2. Alpenreport, Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Internationale Artenschutzkommission, Schaan, Fürstentum Lichtenstein, 434 pp.
- DONATH T.-W., BISSELS S., HÖLZEL N. and OTTE A. (2007): Large scale application of diaspore transfer with plant material in restoration practice - Impact of seed and microsite limitation. *Biological Conservation* 138, 224-234.
- FAO (2006): *Statistical yearbook*, FAOSTAT.

- GRAISS, W., KRAUTZER, B., BLASCHKA, A. (2008): Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - II. Methoden und Rahmenbedingungen. Habitat Networks through Ecological Restoration - methods and frameworks SAUTERIA, Band 16, 56-61.
- HASLGRÜBLER P. (2010): Erste Ergebnisse zu Erträgen und Saatgutqualität von Spenderwiesen (mündliche Mitteilung)
- JONGEPIEROVA I., MITCHLEY J. and TZANOPOULOS J. (2007): A field experiment to recreate species rich hay meadows using regional seed mixtures. *Biological Conservation* 139, 297-305.
- KIEHL K., THORMANN A. and PFADENHAUER J. (2006): Evaluation of Initial Restoration Measures during the Restoration of Calcareous Grasslands on Former Arable Fields. Society for Ecological Restoration International. Volume 14 Issue 1, 148-156.
- KIRMER A. und TISCHEW S. (2006): Handbuch naturnahe Begrünung von Rohböden. Wiesbaden: Teubner B.G., 195 pp.
- KRAUTZER, B., PERATONER, G., BOZZO, F. (2004): Standortgerechte Gräser und Kräuter. Saatgutproduktion und Verwendung für Begrünungen in Hochlagen. BAL Veröffentlichungen Nr. 42, Bundesanstalt für Alpenländische
- KRAUTZER, B., K. BUCHGRABER and E. PÖTSCH (2007): Quality seed mixtures for permanent grassland and field forage growing in Austria in A. De Vlieghe and L. Carlier editors: Permanent and Temporary Grassland. Plant, Environment and Economy, Proceedings of the 14th EGF Symposium 2007, Ghent, Belgium, 532-535.
- KRAUTZER B. and WITTMANN H. (2006): Restoration of alpine ecosystems, Restoration Ecology, The new Frontier, Blackwell Publishing, edited by Jelte van Andel and James Aronson, 208-220.
- KRAUTZER, B., GRAISS, W., BLASCHKA, A. (2008): Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - III. Maßnahmen zur praktischen Umsetzung. Habitat networks through Ecological Restoration - examples of practical implementation. SAUTERIA, Band 16, 61-74.
- KRAUTZER B. und KLUG B. (2009): Renaturierung von subalpinen und alpinen Ökosystemen, In: Zerbe S. und Wiegler G. (Hrsg.), Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 209-234.
- KRAUTZER, B., PÖTSCH, E. (2009): The use of semi-natural grassland as donor sites for the restoration of high nature value areas. Proceedings of the 15th European Grassland Federation Symposium Brno, Czech Republic, 7-9 September 2009. Cagas B., Radek M., Nedelnik J. (editors): Alternative Functions of Grassland, Grassland Science in Europe Vol 14, 478-492
- LAND OBERÖSTERREICH (2006): Richtlinie für die Herstellung naturähnlicher und naturidenter Grünflächen aus regionaler, schwerpunktmäßig oberösterreichischer Herkunft. Amt d. Oö. Landesregierung, Linz, 8 S.
- MALAVAL S. (2006): Revegetation with native species in the French Pyrenees mountains. In B. Krautzer E. Hacker (editors): Soil bioengineering-Ecological Restoration with Native Plant and Seed Material, Conference proceedings, 197-200
- ÖAG (Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland) (2000): Richtlinien für standortgerechte Begrünungen. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland, LFZ Raumberg Gumpenstein, 54 S.
- ÖAG (Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland) (2009): Prüfrichtlinie für die Gewinnung und den Vertrieb von regionalen Wildpflanzen und Saatgut. Entwurf, 13 S.

PÖTSCH E.M. und BLASCHKA A. (2003): Abschlussbericht über die Auswertung von MAB-Daten zur Evaluierung des ÖPUL hinsichtlich Kapitel VI.2.A ‚Artenvielfalt‘. Gumpenstein, 37 pp.

PYWELL R.-F., BULLOCK J.-M., TALLOWIN J.-B., WALKER K.-J., WARMAN E.-A. and MASTERS G. (2007): Enhancing diversity

of species-poor grasslands: an experimental assessment of multiple constraints. *Journal of Applied Ecology* 44, 81-94.

ROMETSCH S. (2009): Recommendations for the production and use of wild flower seeds adapted to local ecological conditions in Switzerland. Proceedings of the International Workshop of the SALVERE Project.