

# Anlage naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen mittels Diasporentransfer

B. KRAUTZER, W. GRAISS und A. BLASCHKA

## Einleitung

Naturschutzfachlich hochwertige landwirtschaftliche Nutzflächen (High Nature Value Farmland - HN VF) sind ein wertvolles Kapital für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität. Etwa 15 bis 25% der in Europa landwirtschaftlich genutzten Flächen sind dieser Kategorie zuzuzählen (Planta Europa 2008). Aber nur ein kleiner Teil dieser HN VF-Flächen sind auch als geschützt ausgewiesen (EEA 2007). Der Erhaltung und zumindest lokalen (Wieder-)Ausbreitung solcher Flächen wird daher auch von Seiten der Politik große Bedeutung beigemessen.

Extensive Wiesen und Rasen sind von Gräsern oder Kräutern dominierte Grünlandflächen, die im Vergleich zu landwirtschaftlich intensiver genutzten Flächen durch Nährstoffarmut und extensive Pflege bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen (z.B. jährliche oder zweijährliche Mahd) charakterisiert sind. Im Regelfall liegen die Substratverhältnisse solcher Flächen im feuchten bis nassen oder im trockenen bis sehr trockenen Bereich.

Das Ziel der Anlage naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen liegt in der Etablierung ökologisch wertvoller Pflanzengesellschaften standortgerechter Herkunft. Die dafür anwendbaren Begrünungsverfahren sind von großer Bedeutung für die Sicherung und Wahrung der genetischen Vielfalt durch die Übertragung lokaler Arten und Pflanzengesellschaften sowie geographischer Rassen, Unterarten und Kleinarten. Eine wesentliche Voraussetzung liegt in der sorgfältigen Auswahl geeigneter, ökologisch möglichst wertvoller Spenderflächen.

Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein beschäftigt sich seit mehr als fünfzehn Jahren mit der Entwicklung unter-

schiedlicher Begrünungstechniken zur Etablierung und Erhaltung naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen. Unterschiedliche Fragestellungen zur Gewinnung und dem Einsatz von Diasporenmaterial sowie zur Etablierung der daraus gewachsenen Vegetation von Halbtrockenrasen bis hin zu den für die feuchten Talböden des Ennstals charakteristischen Streuwiesen (sog. Iriswiesen) waren in den vergangenen Jahren Teil der Forschungsarbeit der Abteilung Vegetationsmanagement im Alpenraum (ÖAG 2000, GRAISS 2004, KRAUTZER et al. 2006, KRAUTZER et al. 2007). Nachstehend werden die Grundlagen der Anlage naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen sowie die dafür wichtigsten Begrünungstechniken besprochen.

## Grundlagen

Prinzipiell ist der im Titel dieses Beitrages verwendete Begriff der „naturschutzfachlich hochwertigen Grünlandflächen“ nicht näher definiert. Es kann sich dabei um Halbtrocken- und Trockenrasen auf basenreichen oder silikatischen Böden handeln, aber auch um Frischwiesen und –weiden bis hin zu Feuchtwiesen und –weiden. Der naturschutzfachliche Wert dieser Flächen ergibt sich einerseits aus der Seltenheit ihres Vorkommens in einem Naturraum, aber auch aus der Biodiversität innerhalb dieser Fläche, aber auch aus dem Vorkommen seltener oder geschützter Tier- und/oder Pflanzenarten.

Um den naturschutzfachlichen Wert neu angelegter Grünlandflächen zu sichern, ist es notwendig, auf Diasporenmaterial zurückzugreifen, das entweder von hochwertigen Flächen aus der direkten Umgebung gewonnen wird, oder die an eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit des verwendeten Diasporenmaterials gestellten Ansprüche erfüllt (BLASCH-

KA et al. 2007). Diese Ansprüche lassen sich mit dem Begriff „Standortgerecht“ umschreiben.

Die „Richtlinie für standortgerechte Begrünungen“ der ÖAG (Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau) aus dem Jahr 2000 legt folgende Definition für **Standortgerecht** (im engeren Sinn) fest (ÖAG 2000):

Eine durch den Menschen erzeugte Vegetation ist dann standortgerecht im engeren Sinne, wenn sie die drei folgenden Kriterien erfüllt:

1. Die ökologischen Amplituden (die „Ansprüche“) der ausgebrachten Pflanzenarten entsprechen den Eigenschaften des Standortes.
2. Die verwendeten Pflanzenarten sind als „heimisch“ anzusehen, weil sie in der geographischen Region (z.B. Mölltal, Hohe Tauern), wenigstens aber im gleichen Bundesland, in dem die Begrünung stattfindet, an entsprechenden Wildstandorten von Natur aus vorkommen oder vorgekommen sind.
3. Es wird Saatgut oder Pflanzenmaterial verwendet, das einerseits aus der unmittelbaren Umgebung des Projektgebietes stammt und andererseits in Lebensräumen gewonnen wurde, die hinsichtlich ihrer wesentlichen Standortfaktoren dem herzustellenden Vegetationstyp entsprechen.

Material, das die Kriterien der Standortgerechtigkeit nicht erfüllt, kann entweder als **Standortangepasst** (eine standortangepasste Art ist nicht standortgerecht, aber unter den herrschenden Standortbedingungen ausdauernd) oder **Standortfremd** (eine standortfremde Art ist nicht standortgerecht und unter den herrschenden Standortbedingungen auch nicht ausdauernd) bezeichnet werden und darf für die Anlage naturschutz-

**Autoren:** Dr. Bernhard KRAUTZER, Dr. Wilhelm GRAISS und Mag. Albin BLASCHKA, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 IRDNING, bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at

fachlich hochwertiger Grünlandflächen nicht verwendet werden. Daraus folgt, dass die überwiegende Mehrzahl der im Handel angebotenen Saatgutmischungen aus naturschutzfachlicher Sicht keine Verwendung finden darf!

## Die wichtigsten Begrünungstechniken

Prinzipiell sind alle nachstehend angeführten Techniken frei miteinander kombinierbar, solange die vorangestellten Grundlagen auch akzeptiert werden. Weitere Erläuterungen können der „Richtlinie für Standortgerechte Begrünungen“ (ÖAG 2000) entnommen werden.

Für die langfristige Erhaltung neu angelegter, naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen ist eine dem Vegetationstyp entsprechende Pflege und Nutzung unabdingbar. Die meisten Landwirte wissen (noch) um die traditionelle Bewirtschaftung extensiver Grünlandflächen. Prinzipiell sollten aber Fachexperten zur Ausarbeitung eines passenden Bewirtschaftungsplanes herangezogen werden.

### Heublumensaat

Voraussetzung dafür ist das Vorhandensein samenreicher Reste auf den Tennenböden von Heustadeln und vor allem von ausreichender Qualität. Dieses Material soll von Heu naturschutzfachlich hochwertiger, extensiv genutzter Flächen stammen, welches nicht älter als ein, maximal zwei Jahre ist. Weitere Voraussetzung ist, dass das Heu spät genug geschnitten wurde, wodurch viele Wiesengräser und -kräuter reife Samen ausbilden konnten. Oft empfiehlt sich ein Aussieben, um eine entsprechend hohe Samenkonzentration zu bekommen. Die Heublumen (0,5 - 2 kg/m<sup>2</sup>) werden mitsamt den Halmen maximal zwei Zentimeter dick ausgestreut. Um Verwehungen zu verhindern, soll die Aussaat nur auf feuchtem Boden erfolgen bzw. die Heublumen nach der Aussaat mit Wasser benetzt werden. Durch die Mulchschicht wird auch ein gewisser Schutz des Bodens gegen mechanische Angriffe erreicht, die mikroklimatischen Verhältnisse werden verbessert. Die zusätzliche Verwendung einer Deckfrucht hat sich

bewährt. Bei zu geringer Keimfähigkeit der Heublumen können wichtige standortgerechte Saatgutkomponenten dazugekauft und eingesät werden. Bei der Begrünung von Halbtrocken- und Trockenrasen ist die zusätzliche Verwendung einer Mulchschicht zum Schutz des Saatgutes notwendig, bei der Anlage von Frischwiesen und –weiden zumindest zu empfehlen.

#### Vorteile

- Regionale Herkunft
- Geringer Transport- und Lageraufwand
- Erosionsschutzwirkung
- Geringer Aufwand bei der Ausbringung

#### Nachteile

- Artenzusammensetzung und exaktes Ergebnis sind meist nicht sicher vorhersagbar
- Qualität des Ausgangsmaterials sehr unterschiedlich
- Die Verfügbarkeit entsprechender Spenderflächen ist durch moderne Grünlandnutzung sehr eingeschränkt
- Hoher Aufwand für den Drusch

### Begrünung durch Heudrusch

Bei dieser inzwischen verbreiteten Methode werden wertvolle Spenderwiesen in der Umgebung der zu begrünenden Fläche mit Dreschmaschinen abgeerntet und das so gewonnene Saatgut auf die zu begrünenden Flächen ausgebracht. Vermischungen mit Heu von Intensivgrünland müssen dazu vermieden werden. Wird der Erntezeitpunkt so gewählt, dass möglichst viele der gewünschten Arten samenreif sind, so kann das gewonnene Material qualitativ hochwertig sein. Die Erntemenge beträgt ca. 200 kg/ha.

Die Ausbringungsmenge beträgt im Regelfall 20 bis 40 g Heudrusch (Samen, Stängel und Blattreste) pro m<sup>2</sup>. Dies ergibt üblicherweise einen Samenanteil von 2 bis 4 g/m<sup>2</sup>. Das Verhältnis von Gewinnungs- zu Begrünungsfläche beträgt in der Regel 1:1 bis 1:2. Ist das Aufbringen des Druschs nicht gleich nach der Ernte möglich, so muss dieser getrocknet und trocken gelagert werden. Mit dem Trocknen des Heudrusches eines Erntedurchganges ist es auch mög-

lich, 2 Druschvorgänge unterschiedlicher Flächen zu kombinieren, um damit das Saatgutpektrum von Pflanzen unterschiedlicher Reifezeitpunkte deutlich zu erhöhen. Eine Aufbringung des Druschgutes kann von Hand, mit Gebläsen aber auch mit Nass- oder Hydrosaatgeräten erfolgen. Grob gesiebt ist eine Ausbringung auch mit Sämaschinen möglich. Bei der Begrünung von Halbtrocken- und Trockenrasen ist die zusätzliche Verwendung einer Mulchschicht zum Schutz des Saatgutes notwendig, bei der Anlage von Frischwiesen und –weiden zumindest zu empfehlen.

#### Vorteile

- Regionale Herkunft
- Sichere Übertragung der meisten charakteristischen Grünlandarten
- Ideal für Magerrasen
- Übertragung von Mikroorganismen
- Geringer Transport- und Lageraufwand
- Erosionsschutzwirkung
- Ökonomisch interessante Nutzung von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbeständen
- Geringer Aufwand bei der Ausbringung

#### Nachteile

- Artenzusammensetzung und exaktes Ergebnis sind oft nicht sicher vorhersagbar
- Zur optimalen Ausführung sind manchmal mehrere Mähtermine notwendig
- Das Vorhandensein entsprechender Spenderflächen und die Erlaubnis zu ihrer Nutzung (z.B. Naturschutzauflagen) sind Voraussetzung und in der Praxis oft schwierig zu beschaffen

### Begrünung durch Heumulchsaat

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. Bei Vorliegen geeigneter Spenderflächen eignet sich diese Methode gut zum Aufbringen einer standortgerechten Vegetation, wobei zum Teil auch spezielle Vegetationstypen herstellbar sind.

Bei Vorhandensein entsprechender Flächen kann wertvolles Diasporenmaterial 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 zu erntenden Pflanzen sollen sich dabei in einem nicht überreifen Zustand befinden, da ansonsten ein leichtes Ausfallen der Samen vorliegt. Die Mahd hat äußerst schonend mit einer möglichst geringen Manipulation des Mähgutes zu erfolgen, um ein Ausfallen der Samen weitestgehend zu verhindern. Optimal ist daher eine Mahd im taunassen Zustand. Das Mähgut kann in Folge gleich direkt auf die Spenderfläche übertragen werden. Bei einer Zwischenlagerung des Heus, die sich bei der oftmals günstigen Wahl mehrerer Mähtermine als notwendig erweist, ist eine ausreichende Trocknung zur Verhinderung von Schimmelpilzbefall unumgänglich. Bei Magerrasen sollte eine Menge von ca. 100 g Heu pro m<sup>2</sup> ausgebracht werden. Das Verhältnis von Gewinnungs- zu Begrünungsfläche beträgt im Regelfall 1:1 bis 1:2. Das so gewonnene Heu mit den darin enthaltenen Samen ist gleichmäßig in einer maximal 2 cm starken Schicht auf die zu begrünenden Flächen aufzubringen. Ein zu starkes Aufbringen ist zu vermeiden, um anaerobe Zersetzungsvorgänge im aufgetragenen Mähgut hintanzuhalten.

Hinsichtlich der Geräteverwendung sind im Regelfall übliche Geräte wie Balken- oder Saugmäher zu verwenden. Auch das Heranziehen von Ladewagen, Ballenpressen und das Ausbringen über Nasssaatverfahren ist möglich.

#### *Vorteile*

- Regionale Herkunft
- Sichere Übertragung der meisten charakteristischen Grünlandarten
- Ideal für Magerrasen
- Übertragung von Kleintieren, Mikroorganismen, Moosen und Flechten
- Gute Erosionsschutzwirkung
- Ökonomisch interessante Nutzung von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbeständen
- Einfach zu handhaben

#### *Nachteile*

- Artenzusammensetzung und Ergebnis sind oft nicht sicher vorhersagbar
- Manchmal mehrere Mähtermine
- Teilweise schwierig zu beschaffendes Saatgut
- Zum Teil aufwendiger Transport und Lagerung

#### **Verwendung von Grünlandboden**

Bei dieser Methode wird Grünlandboden, der wenigstens zum Teil noch Elemente des angestrebten Vegetationstyps enthält, in der nächsten Umgebung gewonnen und in einer Schichtstärke von 0,5 bis 2 cm aufgebracht. Diese Methode beruht darauf, das natürliche keimfähige Diasporenpotential im Boden zu nutzen. In der Regel kommt es in der ersten Phase des Auflaufens der Vegetation auch zum Keimen von Ruderal- und Segetalpflanzen, die jedoch zumeist nach einiger Zeit verschwinden oder durch entsprechende Pflegemaßnahmen (vor allem Mahd) deutlich reduziert werden können. Das Problem des Eindringens von invasiven Pflanzen oder das Überhandnehmen konkurrenzkräftiger Zuchtformen ist bei dieser Methode – in Abhängigkeit von der verwendeten Ausgangsvegetation – relativ groß. Auf den Bodenaufbau, vor allem auf die Schicht unterhalb des aufgetragenen Grünlandbodens (Drainagefähigkeit, Wasserstauhohizonte etc.), ist im Hinblick auf den zu erzielenden Vegetationstyp besondere Rücksicht zu nehmen.

#### *Vorteile*

- Regionale Herkunft
- Wiederverwendung von Oberboden im Zuge der Baumaßnahmen
- Übertragung von Kleintieren, Mikroorganismen, Moosen und Flechten
- Relativ einfaches und im Zuge von Großbauvorhaben kostengünstiges Verfahren (Ersatz für übliche Humusierung)

#### *Nachteile*

- Entwicklungsgeschwindigkeit, Artenzusammensetzung und Ergebnis sind vergleichsweise unsicher
- Unter Umständen ungewünschte Entwicklung durch Diasporen von Ruderal- und Segetalarten im Boden

- Das Problem von invasiven, konkurrenzkräftigen Arten ist bei dieser Methode vergleichsweise hoch
- Einhalten eines gut koordinierten Bauablaufes, da Zwischenlagerungen vor allem in höheren Schütthöhen unbedingt zu vermeiden sind

#### **Begrünung mit Saatgut**

Eine Form des Diasporentransfers stellt natürlich auch die Verwendung von Saatgut aus dem Handel dar. Viele Firmen bieten sogenannte Blumenwiesen, Blumenrasenmischungen usw. an. Aber nur wenige spezialisierte Firmen haben heimisches, standortgerechtes Material zur Verfügung. Aus diesem Grunde sollten Saatgutmischungen für die Anlage naturschutzfachlich hochwertiger Grünlandflächen nur in Rücksprache mit Fachexperten zusammengestellt werden. Zu beachten ist weiters, dass sich das im Handel erhältliche Artenspektrum im Regelfall nur für die Anlage von halbtrockenen bis frischen Standortstypen eignet.

Zur Ausbringung des Materials eignen sich je nach Gelände alle gängigen Techniken wie Handsaat, Einsaat mittels Sämaschine oder auch die Nass- oder Hydrosaat. Letztere Applikationstechnik kommt in der Praxis bei Böschungs begrünungen und im Landschaftsbau zum Einsatz.

#### *Vorteile*

- Regionale Herkunft
- Gezielte Einmischung ausgesuchter Arten
- Gut für frische bis halbtrockene Standorte
- Einfache Kombination mit allen anderen Techniken möglich
- Geringer Transport- und Lageraufwand
- Geringer Aufwand bei der Ausbringung
- Vergleichsweise kostengünstig

#### *Nachteile*

- Keine Erosionsschutzwirkung
- Standortgerechtigkeit und Qualität des Saatgutes kann selten garantiert werden
- Kaum Saatgut für trockene und feuchte Standorte erhältlich

## Anlage von Streuwiesen im Mittleren Ennstal als Beispiel für eine praktische Umsetzung

Das nachstehend kurz vorgestellte, von 2007 bis 2010 laufende Projekt ist ein seltenes, aber gutes Beispiel für die erfolgreiche Verknüpfung der Interessen von Naturschutz und Freizeitwirtschaft. Im Rahmen der langjährigen Diskussionen um einen für alle Seiten tragbaren Ausgleich der Interessen des Golf- und Landclubs (GLC) Ennstal in Weißenbach bei Liezen sowie einem optimalen Schutz des Wachtelkönigs (*Crex crex*) im Bereich des Wachtelkönig-Schutzgebietes Ross-wiesen am Rande des Golfplatzes, konnte 2006 ein allseits anerkannter Kompromiss gefunden werden. Der GLC Ennstal verpflichtete sich, ein zuvor für Spielbahnen genutztes Areal von etwa 5 Hektar in eine wachtelköniggerechte Kulturlandschaft rückzubauen. Im Gegenzug wurde dem Betreiber die Möglichkeit geboten, durch Zupachten nahegelegener Flächen den Golfplatz zu einer modernen 18-Loch-Anlage auszubauen. Sämtliche Maßnahmen im Rahmen des Umbaus wurden von der HBLFA Raumberg-Gumpenstein fachlich begleitet. Durch mehrjährige Forschungs- und Monitoringarbeiten sollen fundierte Aussagen über die Technik der Ernte von Spenderflächen, die Saatgutaufbereitung, die Applikationstechnik und notwendige Vorbereitung der Empfängerflächen sowie die Entwicklung der aus diesen Saatgut-mischungen entstehenden Vegetation aber auch eine naturschutzfachlich verträgliche Lösung allfälliger Probleme durch das Auftreten unerwünschter, aber dominanter Pflanzen erreicht werden.

Im Vorfeld wurde ein gemeinsamer Maßnahmenplan durch Golfplatzbetreiber, Naturschutzexperten sowie Begrünungsexperten der HBLFA Raumberg-Gumpenstein erarbeitet. Aufbauend auf Forschungsergebnisse der letzten 15 Jahre konnte in Folge die erfolgreiche Anlage naturschutzfachlich hochwertiger Streuwiesen in unterschiedlicher botanischer Ausprägung demonstriert werden. Eine Voraussetzung dafür war das Vorhandensein geeigneter Spenderflächen. Diese Natura 2000-Flächen konnten in Absprache mit der zuständigen Fachabteilung des Landes Steiermark sowie unter Berücksichtigung der

bestehenden Bewirtschaftungsauflagen beerntet werden. Das dabei geworbene Material (Heudrusch) zeigte eine sehr gute Qualität. Der Anteil der reinen Samen im grob gereinigten Druschmaterial betrug zwischen 26 und 79% (LUTZ-MANN 2008).

Die Anlage im Spätherbst ermöglichte den zahlreichen darin enthaltenen Frostkeimern (z.B. Sibirische Schwertlilie) trotz des extrem warmen Winters eine ausreichende Stimulation. Das Saatgut wurde mittels Sämaschine und ausgehängten Säleitern ausgebracht und leicht eingestriegelt. Aufgrund des bereits beginnenden Winters war eine Rückverfestigung des Bodens nicht notwendig. Eine relativ geringe Saatmenge (3 g/m<sup>2</sup> Druschmaterial) ist sinnvoll, um den sich langsam entwickelnden Keimlingen genügend Platz zur Verfügung zu stellen. Die Keimung des Saatgutes erfolgte im darauffolgenden Frühjahr. Anhand der Bonitur von Keimlingen typischer Leitarten der Spenderflächen (z. B. *Molinia sp.*, *Iris sibirica*) konnte der Erfolg des Diasporentfers im Frühsommer nachgewiesen werden.

Ein spezielles Problem, das auf Flächen, die ehemals als Maisacker und Grünland genutzt wurden, nicht weiter verwunderlich ist, stellte die stellenweise explosionsartige Ausbreitung unerwünschter Pflanzen wie beispielsweise der Ackerkratzdistel, der Sumpfkresse und des Stumpfbältrigen Ampfers dar. Eine Bekämpfung mit Herbiziden war weder ökologisch vertretbar noch wegen deren unspezifischer Wirkung sinnvoll. Ein Reinigungsschnitt Anfang Juni bewirkte bereits einen deutlichen Rückgang der Ackerkratzdistel. Aufgrund zurückliegender Erfahrungen kann davon ausgegangen werden, dass unter den gegebenen Standorts- und Nutzungsbedingungen (keine weitere Düngung, jährlicher Schnitt Ende August/Anfang September) die im ersten Jahr dominanten Unkräuter in zwei bis drei Jahren nur mehr eine untergeordnete Rolle spielen werden.

Die Flächen zeigten bereits im Herbst des ersten Jahres eine für die verwendeten Saatmengen hohe Vegetationsdeckung, an der neben den oben beschriebenen Unkräutern auch viele typische Grünlandarten wie Spitzwegerich, Hahnenfuß oder Schwedenklee einen großen Anteil haben. Speziell auf den magereren,

feuchteren Teilflächen werden aber die typischen Arten der hochstaudenreichen Streuwiesen in wenigen Jahren die Oberhand gewinnen. Auf den besser nährstoffversorgten, trockeneren Flächen, auf denen ehemals Maisanbau betrieben wurde, wird dieser Prozess länger dauern. Aber auch hier lässt sich von älteren, künstlich angelegten Streuwiesen ableiten, dass diese Flächen in 10 – 15 Jahren praktisch nicht mehr von alten Streuwiesen unterschieden werden können.

## Literatur

- BLASCHKA, A., KRAUTZER, B., GRAISS, W., 2007: Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - Was ist standortgerecht? Böschungen als Standort. Naturschutzbeiträge 34/07. Herausgegeben von der Universität Salzburg, Fachbereich Organismische Biologie, Arbeitsgruppe Ökologie und Diversität der Pflanzen und dem Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzabteilung. S. 18
- EEA (2007) Europe's environment - The fourth assessment. European Environment Agency (EEA). <http://www.eea.europa.eu/pan-european/fourth-assessment>, letzter Aufruf: 26. Februar 2008
- GRAISS, W., 2004: Rekultivierung nach Waldweidetreten unter Berücksichtigung produktionstechnischer, vegetationsökologischer und landschaftsplanerischer Aspekte. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, Heft 41, 104 S
- KRAUTZER, B., WITTMANN, H., PERATONER, G., GRAISS, W., PARTL, C., PARENTE, G., VENERUS, V., RIXEN, C., STREIT, M., 2006: Site-Specific High Zone Restoration in the Alpine Region. The Current Technological Development. Federal Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein, Irnding, Austria, Veröffentlichung 46, 135 Seiten
- KRAUTZER, B., BLASCHKA, A., GRAISS, W., 2007: Standortgerechte Wiederbegrünung im Straßenbau. Regional Action Plan im Rahmen des INTERREG IIB Projektes „SURE“, Eigenverlag der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irnding, 20 S
- LUTZMANN, H., 2008: Anlage sowie langfristige Rückführung von Streuwiesen im mittleren Ennstal. Meisterarbeit an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 44 S
- ÖAG, 2000: Richtlinie für standortgerechte Begrünungen - Ein Regelwerk im Interesse der Natur, Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG), c/o BAL Gumpenstein, 8952 Irnding, 29 S. <http://www.saatbau.at/Renatura/richtlinien.html>, letzter Aufruf: 26. Februar 2008
- PLANTA EUROPA, 2008: A Sustainable Future for Europe; the European Strategy for Plant Conservation 2008-2014. Plantlife International (Salisbury, UK) and the Council of Europe (Strasbourg, France) <http://www.plantaeuropa.org/assets/publications/final%20consultation.pdf>, letzter Aufruf: 26. Februar 2008