Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen

Anita Kirmer, Daniel Jeschke,
Kathrin Kiehl, Sabine Tischew

Gefördert vom
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projektpartner ProSaum:
Hochschule Osnabrück - Prof. Dr. Kathrin Kiehl (Projektleitung),
Prof. Dr. Ulrich Enneking
Hochschule Anhalt - Prof. Dr. Sabine Tischew, Prof. Dr. Dr. Dieter Orzessek
Finanziert durch:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (FHprofUNT-Programm)
Förderkennzeichen: 17113A10, 17113B10

Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen

Anita Kirmer, Daniel Jeschke, Kathrin Kiehl, Sabine Tischew

weitere Informationen und Download unter:
www.offenlandinfo.de

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Hochschule Anhalt
Anhalt University of Applied Sciences

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Anschrift der Autoren
Anita Kirmer, Sabine Tischew: Hochschule Anhalt, Fachbereich 1, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg, Kontakt: a.kirmer@loel.hs-anhalt.de;
Daniel Jeschke, Kathrin Kiehl: Hochschule Osnabrück, Fakultät A & L, Postfach 1940, 49009 Osnabrück, Kontakt: k.kiehl@hs-osnabrueck.de

Titelfoto:
Durch artenreiche Wildpflanzenansaat aufgewerteter Feldrain im 3. Jahr, R. Seifert

Satz/Layout & Druck
Grafische Werkstatt, FB Design, Dessau

Alle Rechte vorbehalten
© Hochschule Anhalt, Hochschule Osnabrück

3. Auflage 10/2022
ISBN 978-3-86011-075-1

Zu beziehen über
Hochschule Anhalt – Hochschulbibliothek
Strenzfelder Allee 28
06406 Bernburg

Vorwort und Dank

Dieser Praxisleitfaden wurde im Rahmen des FHprofUnt-Projektes „ProSaum – Ökologische und ökonomische Optimierung von Methoden zur Aufwertung von Saumgesellschaften in produktiven Agrarlandschaften“ erstellt, das von 2010 bis 2014 von der Hochschule Anhalt und der Hochschule Osnabrück in enger Kooperation mit Vermehrungsbetrieben für zertifiziertes gebietseigenes Wildpflanzensaatgut, landwirtschaftlichen Betrieben und Kommunen durchgeführt wurde. Er soll Landwirten, Imkern, Landschaftsplanern und Mitarbeitern von Verbänden, Behörden und Vereinen das notwendige Wissen vermitteln, arten- und blütenreiche Säume und Feldraine mit mehrjährigen heimischen Wildpflanzen erfolgreich zu etablieren.

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Finanzierung und allen im Anhang genannten Kooperationspartnern für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung des Projekts. Unser besonderer Dank gilt unseren KollegInnen und Praxispartnern Sandra Mann, Ernst Rieger, Matthias Stolle, Gisela Twenhöven und Klaus Wiebold für ihre Mitarbeit bei der Erstellung des Leitfadens.

Hummeln auf Skabiosen-Flockenblumenblüten; im Hintergrund Färber-Hundskamille.

Inhalt

Einleitung 1

Säume und Feldraine –Strukturen mit vielfältigen Funktionen 3

Erhalt bestehender Säume und Feldraine 5

Anlage und Aufwertung von Säumen und Feldrainen 7

Welche Flächen eignen sich? 7

Planung von Ansaatmischungen 9

Bodenvorbereitungen 15

Umsetzung 16

Ansaatzeitpunkt 16

Ansaatmethode 17

Ansaatstärke 18

Mulchauflagen 18

Nutzung und Pflege 20

Entwicklungspflege (1-2 Jahre nach der Ansaat) 20

Folgenutzung/Folgepflege 22

Monitoring 24

Fördermöglichkeiten 25

Vergaberechtliche Aspekte 29

Praxisbeispiele 31

Aus Fehlern lernen 55

Literaturverzeichnis 57

Anhang 59

Einleitung

Wer mit offenen Augen durch die Natur geht, erlebt, dass nicht nur farbenprächtige Blumenwiesen sondern auch Randstrukturen wie artenreiche Säume und Feldraine mehr und mehr aus der Landschaft verschwinden (Schäpers 2012, Link 2003, Weber 2003). Vor allem in intensiv genutzten Agrarregionen existieren heute vielfach nur noch artenarme Saumfragmente, die von konkurrenzstarken Gräsern und nährstoffliebenden, mehrjährigen Ruderalarten dominiert werden. Eine wesentliche Ursache des Artenrückgangs ist die fehlende oder ungeeignete Pflege der Säume und Feldraine. Sie werden meist nur gemulcht; häufig auch in zu kurzen Abständen. In ausgeräumten Landschaften ist eine spontane Wiederbesiedlung von Saumstrukturen auch nach einer Bodenstörung nahezu ausgeschlossen, weil sowohl im Landschaftsraum als auch in der Samenbank des Bodens für artenreiche Säume typische Arten kaum noch vorhanden sind.

Noch ursprünglicher, artenreicher Wegrain [1]

Deshalb ist es notwendig, bei einer Aufwertung und Neuanlage von Säumen und Feldrainen, entsprechende Zielarten aktiv über Einsaaten einzubringen. Leider enthalten viele handelsübliche Samenmischungen zur Anlage von Saumstrukturen und mehrjährigen Blühstreifen bisher überwiegend kurzlebige Kulturarten und Zuchtsorten (z. B. Buchweizen, Bartnelke), z. T. sogar problematische Neophyten (Lupine, Orientalische Zackenschote), die spezialisierten Tierarten (z. B. Wildbienen, Schwebfliegen) wenig Nutzen bringen. Diese Mischungen zeigen zwar im ersten Jahr nach der Ansaat einen Blühaspekt; im zweiten oder dritten Jahr fallen die meisten dieser Arten jedoch wieder aus, da sie in Konkurrenz zu den sich entwickelnden Ruderalarten und Gräsern nicht bestehen können. Bei Neophyten besteht dagegen die Gefahr, dass sie dauerhaft Dominanzbestände bilden und in die Umgebung einwandern. Speziell an Naturräume angepasste Samenmischungen für Säume und Feldraine mit gebietsheimischen ausdauernden Wildpflanzenarten werden bislang leider nur selten eingesetzt.

Neophytensaum mit Orientalischer Zackenschote [2]

Säume und Feldraine – Strukturen mit vielfältigen Funktionen

Ursprüngliche meso- und thermophile Säume und Feldraine sind typische Elemente alter Kulturlandschaften, die häufig besonders artenreich sind, da sie neben saumtypischen Arten auch Arten angrenzender Biotope (z. B. Grünland, Magerrasen oder Wald) enthalten (Dierschke 2000, Dengler et al. 2006, Kiehl & Kirmer 2019). Kräuterreiche, mehrjährige Säume und Feldraine sind zudem wichtige lineare Verbindungsstrukturen zwischen verschiedenen Lebensräumen und Nutzungstypen in der Kulturlandschaft. Sie dienen dem Biotopverbund und sind Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitate für Bestäuber und andere Nützlinge (Oppermann 1998, Schäpers 2012). Sie bieten Vögeln, Feldhasen, Kleinsäugern und Insekten einen Rückzugsraum und erfüllen weitere wichtige Ökosystemdienstleistungen, wie z. B. Erosionsschutz. Darüber hinaus bereichern sie durch ihren Blühaspekt das Landschaftsbild und erhöhen so die Lebensqualität.

Artenreicher Saum am Rande einer Weide [3]

Der Beitrag von Saumstrukturen zur pflanzlichen Biodiversität im Naturraum ist generell als hoch einzuschätzen (Dierschke 2000), aber er variiert je nach Landschaftsraum und Landnutzungsintensität (Link 2003, Dengler et al. 2006 & 2007). Bei zunehmender Nutzungsintensivierung dienen Säume und Feldraine zunächst als Rückzugsräume (z. B. Link 2003, Oppermann 1998, Ruthsatz et al. 1987), von denen aus nach lokalen Aussterbeprozessen eine Wiederbesiedlung benachbarter Flächen erfolgen kann. Wenn auch diese Strukturen durch Umbruch, zu intensiver Nutzung oder Vernachlässigung zurückgehen, dann verschwinden immer mehr Pflanzenarten und die von diesen Lebensräumen abhängigen Tierarten aus der Landschaft.

Artenreicher, mesophiler Feldrain [4]

Erhalt bestehender Säume und Feldraine

Kleinräumig noch vorhandene arten- und blütenreiche Säume und Feldraine als typische Elemente extensiv genutzter Kulturlandschaften sind unbedingt zu erhalten. Dies kann nur durch eine optimale Nutzung oder Pflege (Beweidung oder Mahd) gewährleistet werden. Auf nährstoffärmeren Standorten ist es oft ausreichend, die Flächen alle 2-3 Jahre im Spätsommer zu mähen oder zu beweiden. Um Winterquartiere für Insekten zu erhalten, sollte alternierend die Hälfte der Fläche stehenbleiben. Auf nährstoffreicheren Standorten sollten Säume und Feldraine einmal jährlich im Frühsommer gemäht werden, um konkurrenzkräftige Arten (insbesondere Gräser) zurückzudrängen und dann im Sommer und Spätsommer ein vielfältiges Nahrungsangebot für Insekten zu bieten. Der Aufwuchs kann als wertvolles Kräuterheu verwendet werden. Besonders produktive Standorte können im ausgehenden Winter zusätzlich (nicht stattdessen!) einmal gemulcht werden. Mulchen in der Vegetationsperiode ist unter nährstoffreicheren Bedingungen unbedingt zu vermeiden, da es langfristig zum Artenverlust führt.

Durch fehlende Pflege ruderalisierter Feldrain [5]

In besonders artenreichen Beständen können Samen oder samenreiches Mahdgut direkt geerntet werden. Mit diesem Material ist eine Aufwertung bestehender verarmter Säume oder eine Neuanlage von artenreichen Säumen und Feldrainen kostengünstig möglich (Anderlik-Wesinger 2002).

Noch ursprünglicher, artenreicher Saum an einem Waldrand [6]

Anlage und Aufwertung von Säumen und Feldrainen

Welche Flächen eignen sich?

In intensiv genutzten und ausgeräumten Landschaften sind die verbliebenen Randstrukturen oftmals artenarm und von Gräsern (z. B. Quecke, Glatthafer, Knaulgras) dominiert. Da eine spontane Wiederansiedlung mit saumtypischen Pflanzenarten in den meisten Fällen aufgrund mangelnder Samenverfügbarkeit nicht möglich ist, müssen die gewünschten Zielarten aktiv eingebracht werden. Durch Ansaaten mit gebietseigenen Wildpflanzen können monotone Grasstreifen nach einer intensiven Bodenstörung und einer angepassten Entwicklungs- und Folgepflege in mehrjährige blütenreiche Bestände verwandelt werden. (Kiehl et. al. 2014, Kirmer & Tischew 2014, Kirmer et al. 2018)

Die ausgewählten Flächen sollten eine Mindestbreite von 3 m aufweisen. Schmale Säume und Wegraine sind anfälliger für randliches Befahren (Wegseite), randliche Bodenbearbeitung und Herbizideintrag (Ackerseite) sowie für die Einwanderung unerwünschter Arten (z. B. Quecke, Brennessel).

Artenreiche Säume und Feldraine können bei verschiedenen Ausgangsbedingungen angelegt werden:

- entlang landwirtschaftlicher Flächen (Äcker, Wiesen und Feldwege),
- an süd- oder westexponierten Standorten vor Hecken oder Waldrändern,
- im innerstädtischen Bereich (z. B. an Wegrändern, in Parkanlagen, auf Schulhöfen oder Friedhöfen).

Neuanlage an Hecke [7]

Neuanlage am westexponierten Waldrand [8]

Neuanlage am Ackerrand [9]

Neuanlage im besiedelten Bereich [10]

Planung von Ansaatmischungen

Besonders wichtig für die Artenauswahl sind die Bodeneigenschaften (z. B. sandig oder lehmig, sauer oder basenreich), die Feuchtebedingungen (z. B. trocken, frisch oder feucht) und die Beschattung. Als Saumstandorte eignen sich vor allem unbeschattete bis mäßig beschattete Bereiche. Für nährstoffreiche Böden müssen Arten ausgewählt werden, die einerseits konkurrenzkräftig genug sind, um sich gegenüber unerwünschten Gräsern und Ruderalarten durchsetzen zu können und anderseits nicht dazu neigen, Dominanzbestände zu bilden. Auf nährstoffärmeren Böden können auch konkurrenzschwächere Arten beigemischt werden.

Samen und Früchte verschiedener Pflanzenarten: Von links oben nach rechts unten: Skabiosen-Flockenblume, Kleiner Odermennig, Gewöhnlicher Pastinak, Wiesen-Bocksbart, Wiesen-Margerite, Kleiner Wiesenknopf * [11]

Durch die Verwendung von regional gesammeltem und vermehrten Wildpflanzensaatgut können bei Begrünungen Pflanzenbestände entwickelt werden, die wichtige Ökosystemdienstleistungen, wie z. B.

* Die wissenschaftlichen Artnamen können in www.floraweb.de nachgeschlagen werden.

Habitate für Arten, Bestäubung, biologische Schädlingsbekämpfung, gewährleisten, die biologische Vielfalt erhöhen und durch ihren ästhetischen Wert die Lebensqualität im Naturraum erhöhen. Die Verwendung von gebietseigenen Wildpflanzen aus regionalem Anbau wird zudem den rechtlichen Anforderungen aus dem Bundesnaturschutzgesetz gerecht, wonach bei Begrünungen im Außenbereich (außerhalb land- und forstwirtschaftlicher Flächen) bis 2020 vorzugsweise nur noch Saatgut gebietseigener Herkünfte zu verwenden ist (BNatschG §40; ab 2020 ist dies verpflichtend). Inzwischen sind in Deutschland mehr als 400 Wildpflanzenarten aus zertifizierten regionalen Herkünften erhältlich (Zertifikate: VWW-Regiosaaten® und RegioZert®).

VWW-Regiosaaten® RegioZert®

Die Samenmischungen sollten möglichst viele standorttypische Arten enthalten, da durch artenreiche Mischungen das Ausfallrisiko bei extremen Witterungsereignissen oder inhomogenen Standortbedingungen verringert wird. Zudem bieten artenreiche Bestände, die über die gesamte Vegetationsperiode bis in den Herbst hinein einen Blühaspekt aufweisen, Lebensräume und Nahrung für viele Tierarten. In siedlungsnahen Bereichen und zur kurzfristigen Förderung von Bienen ist es sinnvoll darauf zu achten, dass durch die Beimischung von einjährigen Arten bereits im ersten Jahr ein ansprechender Blühaspekt gewährleistet ist. Ist eine spätere Nutzung der Säume und Feldraine zur Gewinnung von kräuterreichem Heu erwünscht, so kann die Artenauswahl genau darauf abgestimmt werden (Auswahl von Arten, welche die Tiergesundheit verbessern, Vermeidung giftiger Arten).

Grundsätzlich sind als Standard 20-30 (40) Krautarten und 4-6 konkurrenzschwächere Grasarten (z. B. Furchen-Schwingel, Gewöhnliches Ruchgras, Gewöhnliches Zittergras, Schaf-Schwingel, Weide-Kammgras) empfehlenswert. Für Ansaatmischungen geeignete Arten finden sich v. a. in vier Gruppen: (1) klassische Saumarten (z. B. Gewöhnlicher Dost, Kleiner

Odermennig, Tüpfel-Hartheu), (2) Frischwiesenarten (z. B. Gewöhnliche Möhre, Gewöhnliche Schafgarbe, Wiesen-Flockenblume, Wiesen-Margerite), (3) Halbtrockenrasenarten (z. B. Kleine Pimpinelle, Kleiner Wiesenknopf, Skabiosen-Flockenblume) und (4) Ruderalarten trockener Standorte (z. B. Gewöhnliches Leinkraut, Weiße Lichtnelke, Wilde Malve). In Regionen mit wärmerem und trockenem Klima können vermehrt Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen (z. B. Karthäuser-Nelke, Schillergras) verwendet werden, die dort auch in wärmeliebenden Säumen vorkommen (Schubert et al. 2001).

Momentan wird in Deutschland Wildpflanzensaatgut aus 22 Herkunftsregionen in 8 Produktionsräumen vermehrt, wobei sich die Verfügbarkeit an der Nachfrage orientiert und regionale Vermehrungen weiter im Aufbau sind. Für etliche Herkunftsregionen sind bereits standortangepasste reine Wildpflanzenmischungen (z. B. Schmetterlings- und Wildbienensaum) verfügbar.

Bei Wildpflanzenmischungen ist eine Ansaatstärke von 1-3 g/m^2 (entspricht ca. 1000-3000 Samen/m^2) ausreichend, im Gegensatz zu 10-20 g/m^2 bei handelsüblichen nicht-regionalen Kultur- und Zuchtsorten. Der höhere Preis des regional vermehrten Wildpflanzensaatguts kann also z. T. durch die wesentlich geringeren benötigten Mengen ausgeglichen werden.

Mischung aus regional gesammeltem und vermehrten Saatgut [12]

Um bei Ansaaten mit ausdauernden Wildpflanzen bereits im ersten Jahr einen üppigen Blühaspekt zu erzielen, können einjährige Wildkräuter (z. B. Klatsch-Mohn, Saat-Mohn, Kornblume) beigemischt werden, die

dann im zweiten Jahr von den ausdauernden Arten abgelöst werden. Für jede Region ist zu prüfen und mit Landnutzern abzustimmen, ob ausgewählte Arten ein Problem für angrenzende landwirtschaftliche Flächen darstellen können.

Blühaspekt einjähriger Ackerwildkräuter in einer Wildpflanzenmischung [13]

Bei der Neuanlage und Aufwertung von ausdauernden Säumen und Feldrainen sollte auf die Verwendung von konkurrenzkräftigen Gräsern (z. B. Glatthafer, Knaulgras, Wiesen-Rispengras) verzichtet werden. Diese Arten sind oft bereits auf den Flächen vorhanden und z. T. in der Lage, sich nach einer Bodenstörung wieder zu regenerieren. Trotzdem sollten Gräser in der Mischung enthalten sein, um deren ökologische Nischen von Anfang an zu besetzen und damit die Ansiedlung bzw. Ausbreitung unerwünschter Grasarten (z. B. der Quecke) zu behindern. Die Zumischung von Zuchtsortensaatgut muss unbedingt vermieden werden, da die konkurrenzschwächeren Wildpflanzen sonst verdrängt werden können. Bei einer Verwendung von Zuchtgräsern und -leguminosen besteht die Gefahr, dass die Flächen bereits nach kurzer Zeit artenärmer werden und/oder vergrasen.

Wichtige Punkte bei der Verwendung von Samenmischungen aus gebietsheimischem Wildpflanzensaatgut

- In Abhängigkeit von der Zielstellung der Begrünung (z. B. Agrarumweltmaßnahmen, Kompensationsplanung, Naherholung, Erosionsschutz) müssen die Aspekte Naturnähe (auf der Basis entsprechender Pflanzengesellschaften) und/oder Funktionalität (technische Anforderungen an die Begrünung) gewichtet werden.
- Die naturschutzfachliche Relevanz bestimmt die Anforderungen an die Herkunft der einzelnen Arten: z. B. eng gefasste Herkunft bei Verwendung in einem Naturschutzgebiet oder daran angrenzend, weiter gefasste Herkunft bei Verwendung im urbanen Bereich.
- Unbedingt zertifizierte Vermehrungsbetriebe für regionale Herkünfte von Wildpflanzenarten mit der Zusammenstellung der Mischung beauftragen. Diese Betriebe geben auch Ratschläge zur Standortanpassung der Mischung.
- Samenmischungen, die sowohl Wildkräuter als auch konkurrenzschwächere Wildgräser enthalten, fördern eine ausgewogene und nachhaltige Entwicklung artenreicher Bestände. Mischungen mit Zuchtgräsern und Zuchtsorten von Leguminosen dürfen nicht verwendet werden, da sie langfristig die Wildkräuter verdrängen.

Renaturierter Feldrain im 4. Jahr;
Aspekt mit Wiesen-Margerite und Wiesen-Witwenblume [14]

Gemeine Schafgarbe

Wiesen-Margerite

Weiße Lichtnelke

Wiesen-Bocksbart

Kleiner Odermennig

Färber-Hundskamille

Wiesen-Witwenblume

Wiesen-Salbei

Nesselbl. Glockenblume

Wilde Malve

Scabiosa - Flockenblume

Gewöhnlicher Dost

Für Ansaatmischungen geeignete Arten* – die genaue Auswahl richtet sich nach dem Vorkommen in der jeweiligen Region [15]

---

* Die wissenschaftlichen Artnamen können in www.floraweb.de nachgeschlagen werden.

Bodenvorbereitungen

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Aufwertung bzw. Neuanlage blütenreicher mehrjähriger Säume und Feldraine ist eine intensive Bodenstörung (Jeschke et al. 2012, Kiehl et al. 2014). Bei Aufwertungen von Grassäumen ist der Etablierungserfolg der angesäten Arten umso höher, je gründlicher die Grasnarbe zerstört wird. Die Bodenbearbeitung kann durch Fräsen, Grubbern oder Pflügen erfolgen. Anschließend sollte mit einer Egge oder Kreiselegge ein möglichst feines Saatbett hergestellt werden (für Lichtkeimer besonders wichtig).

Bodenvorbereitung durch Grubbern [16]

Kommt es nach der Bodenbearbeitung zur vermehrten Keimung unerwünschter einjähriger Pflanzenarten (z. B. Melden, Gänsefußarten), so kann je nach Aufwuchs (z. B. in zwei- bis dreiwöchigen Abständen) eine mehrmalige flache Bodenbearbeitung durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die auflaufenden unerwünschten Arten keinesfalls erneut zur Samenreife gelangen.

Zur Reduzierung unerwünschter ausdauernder Pflanzenarten mit unterirdischen Ausläufern (z. B. Quecke, Ackerwinde) können deren Wurzeln und Rhizome mit Hilfe eines Grubbers herausgezogen werden, wenn der Boden nicht zu stark verdichtet ist. Idealerweise sollten die Wurzeln und Ausläufer an der Oberfläche abtrocknen, um eine Regeneration zu erschweren. Auf stark verdichteten Böden kann es erforderlich sein, die Flächen zunächst zu fräsen und dann zu grubbern. Gegebenenfalls ist es sinnvoll, die Maßnahme ein- bis zweimal zu wiederholen.

Umsetzung

Ansaatzeitpunkt

Der günstigste Zeitpunkt für eine Ansaat ist der *Spätsommer bis Frühherbst* (Ende August/Anfang Oktober) vorzugsweise unmittelbar vor feuchter Witterung. Arten, die hartschalige Samen haben (z. B. Leguminosen) und/oder einen Kältereiz benötigen, um die Samenruhe zu brechen, keimen erst im darauffolgenden Frühjahr. Ein großer Teil der Wildpflanzen keimt jedoch sofort und überwintert als Rosette. Diese Arten haben gegenüber Frühjahrsansaaten einen Entwicklungsvorteil und blühen häufig bereits in der folgenden Vegetationsperiode.

Alternativ kann auch eine *Frühjahrsansaat* im März durchgeführt werden. Samen von Wildpflanzen benötigen mindestens zwei bis drei Wochen durchgehende Feuchtigkeit, um zur Keimung zu gelangen (Rieger 2013). In Jahren mit einer ausgeprägten Frühjahrstrockenheit keimen die angesäten Arten deshalb erst nach lang anhaltenden Regenfällen. Nur bei ausreichender Feuchtigkeit treten die ersten Keimlinge zwei bis vier Wochen nach der Ansaat auf; diese Arten können dann bereits im Spätsommer blühen und fruchten (z. B. Weiße Lichtnelke, Färber-Hundskamille, Flockenblumen). Andere Arten (z. B. Königskerzen) keimen dagegen erst im Herbst oder im darauffolgenden Frühjahr; dies sind v. a. Arten, die einen Kältereiz benötigen sowie Arten mit hartschaligen Samen.

Ansaatmethode

Die Ansaat kann sowohl von Hand (kleinere Flächen bis 5000 m^2) als auch maschinell mit verschiedenen Sä- und Streugeräten erfolgen (Beispiele siehe Krautzer et al. 2012). Da die meisten Wildpflanzen Lichtkeimer sind, ist es wichtig, das Saatgut nicht in den Boden einzuarbeiten, sondern nur oberflächig abzulegen. Bei der Verwendung von Drillmaschinen müssen deshalb Striegel und Säscharen hochgeklappt werden. Nach der Ansaat muss die Fläche mit einer Strukturwalze (z. B. Cambridge- oder Güttlerwalze) gewalzt werden, um den Bodenschluss der Samen herzustellen.

Ansaat mit kombinierter Drillmaschine [17]

Handsaat mit Saatwanne [18]

Ansaatstärke

Die für Wildpflanzensäume empfohlene Ansaatstärke liegt bei 1-3g/m^2 und hängt von den enthaltenen Arten und den Entwicklungszielen ab. Bei Kompensationsmaßnahmen, Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Raum und Bienenweiden werden in der Regel 2 g/m^2 (20 kg/ha) verwendet. Da Samen von Wildkräutern sehr unterschiedliche Formen aufweisen, neigen sie aufgrund unterschiedlicher Korngröße und Gewicht zur Entmischung. Um eine gleichmäßige Verteilung der Arten auf der Fläche zu ermöglichen, sollte das Saatgut vor der Ansaat mit einem Füllstoff (z. B. Soja- oder Maisschrot) auf 10-20 g/m^2 aufgefüllt werden (Rieger 2013). Dadurch wird sowohl die maschinelle als auch die Aussaat per Hand erleichtert.

Mulchauflagen

Bei austrocknungs- oder erosionsgefährdeten Flächen (z. B. am Hang) oder in regenarmen Regionen ist eine dünne *Mulchauflage* aus frischer, samenarmer Biomasse (ca. 1000-2000 g/m^2 Frischgewicht) oder

Heu (ca. 300-500 g/m^2 Trockengewicht) empfehlenswert, um günstige Bedingungen für Keimung und Etablierung der angesäten Arten zu schaffen. Die Schicht sollte im frischen Zustand maximal 3-5 cm dick sein. Frisches Material haftet durch den Trocknungsprozess am Boden und kann nicht verweht werden. Heu muss eine Nacht auf der Fläche liegen bleiben, damit es Feuchtigkeit aufnehmen kann. Um das zu gewährleisten, muss es unter windstillen Bedingungen ausgebracht werden. Langhalmiges Material ist ein besserer Erosionsschutz als gehäckseltes Material. Bei langanhaltender trockener Witterung im ersten Jahr nach der Ansaat ist unter Umständen das Liegenlassen (Mulchen) des Pflegeschnittes eine Möglichkeit, um die Austrocknung der Flächen zu vermindern und die Keimungs- und Etablierungsbedingungen zu verbessern. Dies funktioniert nur, wenn aufgrund von Trockenheit oder Nährstoffarmut nur wenig Biomasse gebildet wurde und damit durch das Mulchen keine dichte Streuschicht entsteht, die zur Verschlechterung der Keimungsbedingungen führen würde.

Gemeinschaftsaktion als Beispiel für eine Umsetzung im besiedelten Raum [19]

Nutzung und Pflege

Neben einer standortangepassten Bodenvorbereitung ist eine bedarfsgerechte Nutzung oder Pflege der entscheidende Faktor für die erfolgreiche Entwicklung bzw. den Erhalt von blütenreichen Säumen und Feldrainen. Dabei muss zwischen der Entwicklungspflege nach der Ansaat (1-2 Jahre) und der daran anschließenden Folgenutzung oder -pflege unterschieden werden.

Entwicklungspflege (1-2 Jahre nach der Ansaat)

In der Regel kommt es im ersten Jahr nach der Ansaat zu einem Massenauftreten unerwünschter Pflanzenarten aus der Samenbank oder der näheren Umgebung (z. B. Melde, Gänsefuß, Acker-Kratzdistel, Geruchlose Kamille). Um diese Arten zurückzudrängen, muss vor oder zu Beginn ihrer Blüte ein Schröpfschnitt erfolgen (Tischew et al. 2012, Rieger 2013). Die Schnitthöhe sollte mindestens 10-15 cm cm betragen, um die Keimlinge und Jungpflanzen der angesäten Arten nicht zu schädigen. Je nach Standort können in der Vegetationszeit 2-3 Schröpfschnitte erforderlich sein (meist Mai/Juni und Juli/August).

Schröpfschnitt im Frühsommer [20]

Bei trockener Witterung oder austrocknungsgefährdeten Flächen mit mäßiger Biomasseproduktion kann das Mahdgut während der Entwicklungspflege auf der Fläche verbleiben (Verdunstungsschutz). Die Mahd kann dann mit einem Mulcher erfolgen. Wichtig ist auch hier eine hohe Schnitt-Einstellung der Geräte. Bei sehr üppigem Aufwuchs sollte das Material abtransportiert werden, um dichte Streuauflagen zu vermeiden.

Bei Ansaaten im Spätsommer kann bei entsprechender Witterung bereits im Ansaatjahr ein Pflegeschnitt erforderlich sein.

Besteht die Gefahr, dass problematische Arten (z. B. Kletten, Weg-Distel, Acker-Kratzdistel, Stumpfblättriger Ampfer, Krauser Ampfer) oder invasive Neophyten sich zu Dominanzbeständen entwickeln, sollten zusätzliche Managementmaßnahmen, wie z. B. das regelmäßige Ausmähen betroffener Bereiche oder ein selektives Ausstechen einzelner Pflanzen eingeleitet werden. Wichtig ist, dass rechtzeitig, d.h. deutlich vor der Samenreife der Problemarten, eingegriffen wird. Eine Mahd im Knospenstadium hat sich beim Zurückdrängen von Distelarten besonders bewährt.

Massenauftreten von Weg-Distel [21]

Selektives Ausmähen von Disteln [22]

Folgenutzung / Folgepflege

Artenreiche und langandauernd blühende Bestände dienen vom Frühjahr bis zum Herbst als Nahrungsquelle für verschiedenste Insekten-Arten. Obwohl in der Literatur die Mahd von Saumstrukturen im Spätsommer befürwortet wird (ggf. sogar nur alle 2-3 Jahre), empfehlen wir aufgrund unserer bisherigen Projektergebnisse auf nährstoffreichen Standorten eine Mahd mit Entfernen der Biomasse im Frühsommer (je nach Fortschritt der Vegetationsentwicklung Mitte Mai bis Mitte Juni). Bei einer Spätsommermahd gingen auf nährstoffreichen Versuchsflächen bereits im 3. Jahr die Deckungen der angesäten Zielarten zurück, während Gräser zunahmen (Kiehl et al. 2014 , Kirmer et al. 2018, Kiehl & Kirmer 2019). Vor allem Rhizomgräser wie die Quecke profitieren dabei von einer späteren Mahd. Die frühere Mahd hat zudem den Vorteil, dass der Aufwuchs als wertvolles Kräuterheu verwendet werden kann.

Artenreicher Feldrain im 3. Jahr [23]

Besonders günstig für die Insektenwelt ist eine abschnittsweise Mahd in mind. 10 cm Höhe. Dafür kann z. B. eine Wegseite zwischen Mitte Mai und Mitte Juni gemäht werden und die zweite Wegseite 8-10 Wochen später (Ende Juli bis Mitte August). Damit wird ein zweiter Aufwuchs mit einem sehr lang anhaltendem Blühaspekt bis in den Herbst hinein

gewährleistet, der insbesondere für Wildbienen eine große Bedeutung besitzt. Im Herbst und Winter können Vögel die Samen als Winterfutter und Insekten die hohlen Stängel als Überwinterungshabitate nutzen. Auf sehr nährstoffarmen Flächen kann auch ein jährlich wechselnder Teil ungemäht stehen bleiben (hälftig, jährlich alternierend).

Halbseitig gemähter Saum [24]

Bei besonders wüchsigen Beständen kann zusätzlich im zeitigen Frühjahr (März) die im Winter abgestorbene Biomasse abgemäht werden. Wenn keine Mahd durchgeführt werden kann und geeignete Weidetiere (z. B. Schafe, Ziegen) vorhanden sind, ist eine Beweidung (1-2 mal jährlich) eine sehr zielführende Alternative, die zudem an eine in vielen Regionen vormals weit verbreitete Nutzung der Säume und Feldraine anknüpft. Wenn keinerlei Möglichkeit besteht, die Biomasse zu entfernen, sollten die neu angelegten Saumstrukturen zweimal im Jahr gemulcht werden, nach Möglichkeit abschnittsweise und mit einer Nutzungspause von mindestens 8 Wochen. Der erste Mulchgang sollte dabei auf wüchsigen Standorten im ausgehenden Winter (März) liegen. Der zweite Mulchschnitt kann dann jährlich alternierend je zur Hälfte Mitte/Ende Mai und Anfang/Mitte August erfolgen. Langfristig ist auf diesen Standorten nicht auszuschließen, dass die Arten- und Blütenvielfalt zurückgeht, wenn die Biomasse und die darin enthaltenen Nährstoffe auf der Fläche verbleiben.

Monitoring

Um den langfristigen Erfolg von Wiederansiedlungsmaßnahmen zu garantieren, ist ein Monitoring erforderlich (Tischew et al. 2012). Dafür müssen bereits während der Planungsphase in Abstimmung mit den beteiligten Akteuren konkrete Zielsetzungen formuliert werden. Faunistische Zielstellungen sowie Managementaspekte müssen integriert werden, um spätere Zielkonflikte zu vermeiden. Für ein einfaches Kontrollverfahren eignen sich z. B. der Anteil der Zielarten an der Gesamtdeckung und der Gesamtartenzahl, der Gräseranteil auf der Fläche und der Anteil problematischer Ruderalarten (z. B. Kletten, Weg-Distel, Acker-Kratzdistel, Stumpfblättriger Ampfer, Krauser Ampfer) oder invasiver Neophyten an der Gesamtdeckung.

Nur durch Erfolgskontrollen können Fehlentwicklungen entdeckt und rechtzeitig Gegenmaßnahmen (z. B. selektive Mahd, Änderung des Nutzungs- oder Pflegezeitpunktes oder der Intensität von Managementmaßnahmen) eingeleitet werden.

Monitoring im Rahmen einer Lehrveranstaltung [25]

Fördermöglichkeiten

Um die Erhaltung oder Neuanlage artenreicher Säume zu fördern, gibt es verschiedene Ansätze. Um als Akteur (z. B. als Landwirt, Kommune) eine finanzielle Unterstützung für Saatgut und Pflegeaufwand zu erhalten, existieren derzeit je nach Region/Bundesland und beteiligten Interessengruppen verschiedene Möglichkeiten.

Im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen nach der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) ist die Anlage oder Aufwertung und Pflege von Säumen und Feldrainen eine sinnvolle Maßnahme. Ein hohes Potenzial für eine nachhaltige Anlage blütenreicher Saumstrukturen stellen dabei die oft zahlreich vorhandenen Wegränder und verarmten Randstrukturen entlang landwirtschaftlich genutzter Flächen dar, die sich im Besitz von Städten und Kommunen befinden. Diese Bereiche könnten in Zeiten hoher Pacht- und Grundstückspreise als kostengünstige Kompensationsflächen im Rahmen der Eingriffsregelung aufgewertet werden. Hier bietet sich auch die Aufnahme in einen Flächenpool der Ökokontoregelung (§ 16 BNatSchG) an. Dazu ist eine Klärung der Eigentumsverhältnisse der potenziellen Flächen notwendig, die im ersten Schritt durch den Abgleich von Luftbildern und Flurstücksgrenzen erfolgen kann; anschließend müssen genaue Vermessungen erfolgen. Institutionen, wie z. B. Flächenagenturen, Landgesellschaften aber auch Stiftungen oder „Sondervermögen“ der Städte und Kommunen sind so in der Lage, geeignete Flächen vorzuhalten und ferner die Koordination der Maßnahmenumsetzung und anschließende Sicherung der Folgepflege zu gewährleisten. Im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen sollte nur naturschutzfachlich hochwertiges Wildpflanzen-Saatgut regionaler Herkunft, das auch in der jeweiligen Region vermehrt wurde, zum Einsatz kommen.

Im Rahmen der durch die EU geförderten und die Bundesländer umgesetzten Agrarumweltmaßnahmen wird die Anlage mehrjähriger Blühstreifen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen gefördert. Seit 2014 muss dazu in einigen Bundesländern zertifiziertes gebietseigenes Wildpflanzensaatgut verwendet werden. Da sich die Förderung mehrjähriger Blühstreifen lediglich auf einen Zeitraum von fünf Jahren beschränkt, werden diese allerdings anschließend wieder umgepflügt.

Mit Wildpflanzenansaatgut etablierter, mehrjähriger Blühstreifen im 3. Jahr [26]

Bei gelungenen Anlagen wäre es sinnvoll, in der folgenden Förderperiode den Erhalt und die Pflege als Agrarumweltmaßnahme zu honorieren, was in einigen Bundesländern bereits diskutiert wird. Sie würden dann zunehmend ökologische Funktionen von ausdauernden Feldrainen übernehmen.

Mehrjährige Blühstreifen dürfen in der fünfjährigen Förderperiode aufgrund der Festlegungen in den Agrarumweltmaßnahmen nur gemulcht werden; auf produktiven Standorten sollte dies im ausgehenden Winter und halbseitig alternierend im Sommer erfolgen. Voraussetzung für den Erhalt der Artenvielfalt über die Förderperiode hinaus, ist aber auf produktiven Flächen eine Mahd mit Entnahme der Biomasse oder eine extensive Beweidung (siehe Kapitel Folgenutzung/Folgepflege). Dies gilt auch für Feldraine, die als ökologische Vorrangflächen im Rahmen des Greenings angerechnet werden sollen.

Je nach Region und Bundesland kann für die Neuanlage und Pflege von Säumen auch auf Projektfördermittel oder regionale Programme zur (Bienen-)Nützlingsförderung oder auf Vertragsnaturschutzprogramme (z. B. MEKA, MLR Baden-Württemberg 2014) zurückgegriffen werden. Fördermittel für die Anlage oder Aufwertung von Säumen und Feldrainen können auch bei vielen regionalen Stiftungen beantragt werden.

Neu angelegter Feldrain auf einer Gemeindefläche im Landkreis Osnabrück, 33 Monate nach der Ansaat [27]

Da von blütenreichen mehrjährigen Wildpflanzensäumen oftmals verschiedene Nutzer- bzw. Gesellschaftsgruppen profitieren, hat es sich in der Praxis als erfolgreich erwiesen, wenn mehrere Nutzergruppen an der Planung, Umsetzung und Pflege beteiligt sind. So können regionale Kooperationen von Landwirten, Imkern, Jägern, Vereinen, Verbänden, Stiftungen und/oder lokalen Initiativen von Bürgern in gemeinsamer Regie aktiv werden. Eine Umfrage der Hochschule Osnabrück unter verschiedenen Akteuren aus der Praxis hat gezeigt, dass die eine solche Zusammenarbeit vielfach erwünscht ist (Budelmann et al. 2017).

Im Rahmen der Neuanlage von Säumen und Feldrainen kann die Mischung je nach Budget und naturschutzfachlicher Zielsetzung ausgewählt werden:

Mischungstyp	***Charakteristika***
Einfache und kostengünstige Mischungen mit ca. 20-25 Wildpflanzenarten	*Keine selteneren Arten des Naturraums enthalten; z. B. in Anlehnung an mehrjährige Blühstreifenprogramme der Bundesländer (sofern Wildpflanzen vorgesehen sind)*
Naturschutzfachlich anspruchsvollere Mischungen aus ca. 30 Wildpflanzenarten	*Geeignet für die dauerhafte Anlage von Säumen in der Agrarlandschaft und in der Stadt*
Naturschutzfachlich besonders hochwertige Mischungen aus ca. 40-50 Wildpflanzenarten	*Optimale Lösung für anspruchsvolle Kompensationsmaßnahmen, Artenvielfalt trägt zur Risikominimierung in der Etablierungsphase bei; besonders vielfältiges Nektar- und Pollenangebot*

Blütenreicher Saum im 2. Jahr, der durch eine Urban-Gardening-Initiative in Osnabrück angelegt wurde [28]

Vergaberechtliche Aspekte

Bei der Verwendung von Saatmischungen aus regionaler Herkunft im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen (z. B. bei Kompensationsmaßnahmen) wurden in der Vergangenheit zum Teil Bedenken hinsichtlich einer Festlegung auf ein bestimmtes Produkt bzw. eine bestimmte Produktion geäußert (Grundsatz der Produktneutralität VOB/A § 7). Diese Unsicherheiten in der Auslegung des Vergaberechts wurden jedoch bereits 2009 mit der Novellierung des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWG 2009) und der Neufassung der Vergabeverordnung (VgV 2009) endgültig beseitigt. Darüber hinaus gelten für die Erstellung von Leistungsbeschreibungen jedoch weiterhin die detaillierten Anforderungen der Vergabeordnung für Bauleistungen (VOB) und der Vergabeordnung für Lieferleistungen (VOL).

Für die erfolgreiche Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen mit Saat- und Pflanzgut regionaler Herkunft sind bei öffentlichen Ausschreibungen neben den fachtechnischen und naturschutzfachlichen Belangen folgende vergaberechtliche Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Die Verwendung von autochthonem Saat- und Pflanzgut muss in den Leistungsbeschreibungen bzw. im Leistungsverzeichnis explizit vorgeschrieben werden (VOB/A § 7 (1)). Das Herkunftsgebiet muss hierbei auf der Basis eines einheitlichen, unmissverständlichen Bezugsrahmens benannt und eingegrenzt werden (z. B. anhand der Herkunftsgebiete und/oder Produktionsräume laut Erhaltungsmischungsverordnung 2011). Um vergaberechtliche Unsicherheiten bei den potenziellen Auftragnehmern zu vermeiden, ist zu empfehlen, in den Vorbemerkungen oder Hinweisen zur Leistungsbeschreibung den naturschutzrechtlichen Bezug auf das Bundesnaturschutzgesetz § 40 (4) anzuführen.
- Die Verfügbarkeit von regionalem Pflanz- und Saatgut sollte vor dem Erstellen der Leistungsbeschreibung durch den Auftraggeber oder seinen Beauftragten geprüft werden. Steht das vorgesehene Saatgut aus der jeweiligen Region nicht zur Verfügung ist die Leistungsbeschreibung diesem Sachverhalt z. B. durch eine geänderte Artenliste oder einer gezielten (beschränkten) Ausweitung des Herkunftsgebiets anzupassen.

- Der Wettbewerb für die Ausführung der Leistungen (Flächenvorbereitung, Aussaat, Pflege) darf nicht auf Bewerber beschränkt werden, die in einer bestimmten Region ansässig sind. Auch bei der Verwendung von autochthonem Saatgut gilt das Gebot der wirtschaftlichen und sparsamen Verwendung von Haushaltsmitteln. Deshalb sollten Leistungen immer öffentlich ausgeschrieben werden.

Artenreicher Feldrain im 4. Jahr: Aspekt mit Gewöhnlichem Dost, Thüringer Strauchpappel, Färber-Hundskamille und Echtem Labkraut [29]

Praxisbeispiele

Praxisbeispiele

Seit 2010 werden in zwei klimatisch unterschiedlichen Regionen Deutschlands (Nordwestdeutschland und Mitteldeutsches Trockengebiet) durch die Hochschule Osnabrück und die Hochschule Anhalt in Bernburg naturraumtypische Samenmischungen hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit getestet (Jeschke et al. 2012, Kiehl et al. 2014).

Auf mehr als 20 neu angelegten Säumen und Feldrainen mit einer Gesamtlänge von mehr als vier Kilometern wurden unterschiedliche Saatmischungen, Bodenvorbereitungsmaßnahmen und Pflegevarianten erprobt. Durch einen aufeinander abgestimmten Versuchsaufbau sind die Ergebnisse aus beiden Naturräumen trotz der regional angepassten Artenauswahl der Saatmischungen gut vergleichbar.

Mit den folgenden Beispielen möchten wir ihnen zeigen, wie Sie verarmten Randstrukturen in ihrer Umgebung zu neuem Leben verhelfen können. Überzeugen Sie sich von den vielfältigen Möglichkeiten und werden Sie selbst aktiv!

Arten- und blütenreiche Säume und Wegraine können nicht nur in Agrarlandschaften sondern auch auf städtischen und stadtnahen Freiflächen angelegt werden. Dieser im Frühjahr 2013 angesäten Saum hat bereits nach 15 Monaten einen üppigen Blühaspekt entwickelt. [30]

Fallstudien Nordwestdeutschland

Die Versuchsstandorte der Hochschule Osnabrück liegen in der Stadt und im Landkreis Osnabrück (Niedersachsen). Das Osnabrücker Hügelland mit den Ausläufern des Nördlichen Teutoburger Walds und dem Wiehengebirge liegt im Übergangsbereich zur Nordwestdeutschen Tiefebene. Das Klima ist atlantisch geprägt, mit Jahresmitteltemperaturen von 9,1°C und mittleren Jahresniederschlägen von 865 mm (langjähriges Mittel 1961-90, Deutscher Wetterdienst).

Aufgrund der kleinräumig variierenden Standortbedingungen im Osnabrücker Hügelland (Geologie und Böden, Wechsel von Wald und Offenland) wurden unterschiedliche Samenmischungen zusammengestellt und getestet. In diesem Kapitel werden Beispiele für eine Aufwertung artenarmer und grasdominierter Säume und Feldraine in blütenreiche mehrjährige Pflanzenbestände bei unterschiedlicher Bodenbearbeitung und unterschiedlichen Standortbedingungen (Waldrand, Hecke, unbeschatteter Feldrain; frisch/nährstoffreich oder sandig/nährstoffärmer) vorgestellt (siehe Beispiele 1-5).

Fallstudien Mitteldeutsches Trockengebiet

Die Versuchsstandorte in Ostdeutschland liegen in der Mitte von Sachsen-Anhalt im Salzlandkreis sowie im Landkreis Jerichower Land. Naturräumlich gehören sie zur Magdeburger Börde, zum Zerbster Ackerland (Fläming) oder zum Unteren Saaletal. Die Jahresmitteltemperaturen liegen bei 9,1°C und die mittleren Jahresniederschläge bei 469 mm (langjähriges Mittel 1961-90, Deutscher Wetterdienst).

Im Folgenden werden verschiedene Beispiele für eine Aufwertung artenarmer Grassäume in blütenreiche Feldraine bei unterschiedlich intensiver Bodenvorbereitung und unterschiedlicher Entwicklungspflege (Juni- oder September-Mahd) vorgestellt. Alle fünf Säume wurden mit 49 Wildpflanzen aus regionaler Vermehrung (5 Gräser, 44 Kräuter) angesät (siehe Beispiele 6-10).

Beispiel 1

Bundesland	Niedersachsen
Gemeinde, Landkreis	Gemeinde Wallenhorst, Landkreis Osnabrück
Naturraum	Osnabrücker Hügelland
Flächenbezeichnung	Blockversuch Wallenhorst
Geographische Lage	52° 19‘ 21,1“ N, 08° 02‘ 28,2“ O
Höhe ü. NN (m)	106 - 108
Exposition	eben bis Süd
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	390 x 3 (zwei Abschnitte à 195 m)
Geologie	Geschiebelehm über Geschiebedecksand, z.T. Mergel-, Schluffstein und Muschelkalk
Bodentyp	Braunerden, Pelosol
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	5,3 - 6,6
Wasserhaushalt	frisch
Nährstoffstatus	P(CAL) 2 - 3 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,10 - 0,14 %
Angrenzende Nutzungen	Kleegras
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	Kleegras
Problemarten	keine

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Wissenschaftlicher Blockversuch
Flächenvorbereitungen	1x Fräsen
Ansaatmischung	37 Arten aus regionaler Vermehrung (siehe Kiehl et al. 2014)
Ansaatdichte	2,1 g/m^2, 2000 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	15.9.2010
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	5
Entwicklungspflege im 1. Jahr	7.9.2011 Mahd
Folgepflege ab 2. Jahr	28.9.2012 Mahd 19.9.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2011 - 2013
Besonderheiten	keine

Fotos

Blockversuch Wallenhorst nach 22 Monaten, Ansaat mit 37 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege September

Blockversuch Wallenhorst nach 33 Monaten, Ansaat mit 37 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege September

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2011**	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)			
Gesamtsaum (195 m^2)	89	84	86
Mittelwert 8 m^2 (n = 5)	59	63	57
Gesamt-Artenzahl (195 m^2)			
	69	**69**	**64**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 5)			
angesäte Arten	22	23	21
weitere Zielarten	0	0	0,2
Zielbegleitarten	7	6	7
Nicht-Zielarten	8	6	5
Mittlere Deckungen (%, n = 5)			
angesäte Arten	31	76	77
weitere Zielarten	0	0	0,1
Zielbegleitarten	73	44	44
Nicht-Zielarten	4	2	2

Beispiel 2

Bundesland	Niedersachsen
Gemeinde, Landkreis	Gemeinde Wallenhorst, Landkreis Osnabrück
Naturraum	Osnabrücker Hügelland
Flächenbezeichnung	B68-3
Geographische Lage	52° 19′ 05,3″ N, 08° 02′ 10,9″ O
Höhe ü. NN (m)	104 - 111
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	160 x 3
Geologie	Muschelkalk, Schwemmlöss
Bodentyp	Braunerde
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	5,3 - 5,4
Wasserhaushalt	frisch
Nährstoffstatus	P(CAL) 9 - 11 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,11 - 0,14 %
Angrenzende Nutzungen	Kleegras, Graben
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	Acker
Problemarten	keine

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	1 x Pflügen, 1 x Kreiselegge
Ansaatmischung	27 Arten aus regionaler Vermehrung; Mischung für frische, nährstoffreiche Standorte
Ansaatdichte	1,6 g/m^2, ca. 1600 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	23.9.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	3
Entwicklungspflege im 1. Jahr	28.6.2012 Mahd 2.10.2012 Mahd
Folgepflege ab 2. Jahr	23.9.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2012 - 2013
Besonderheiten	keine

Fotos

Landschaftssaum Wallenhorst (B68-3) nach 10 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Landschaftssaum Wallenhorst (B68-3) nach 22 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (480 m^2)	96	93
Mittelwert 8 m^2 (n = 3)	93	84
Gesamt-Artenzahl (480 m^2)		
	102	**82**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 3)		
angesäte Arten	25	23
weitere Zielarten	2	1
weitere Zielbegleitarten	10	7
Nicht-Zielarten	14	7
Mittlere Deckungen (%, n = 3)		
angesäte Arten	45	107
weitere Zielarten	0,2	0,3
weitere Zielbegleitarten	8	25
Nicht-Zielarten	17	7

Beispiel 3

Bundesland	Niedersachsen
Gemeinde, Landkreis	Gemeinde Wallenhorst, Landkreis Osnabrück
Naturraum	Osnabrücker Hügelland
Flächenbezeichnung	Stadtweg, Rulle
Geographische Lage	52° 20′ 12,3″ N, 08° 04′ 08,1″ O
Höhe ü. NN (m)	92 - 95
Exposition	Nord
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	92 x 3
Geologie	Geschiebelehm und -mergel
Bodentyp	Braunerde mit Plaggenauflage
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	6,1 - 6,6
Wasserhaushalt	frisch
Nährstoffstatus	P(CAL) 7 - 10 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,11 - 0,13 %
Angrenzende Nutzungen	Acker, Straße
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	Acker-Kratzdistel, Quecke

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	2 x Fräsen
Ansaatmischung	27 Arten aus regionaler Vermehrung; Mischung für frische, nährstoffreiche Standorte
Ansaatdichte	1,6 g /m^2, ca. 1600 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	29.9.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	3
Entwicklungspflege im 1. Jahr	04.07.2012 Mahd 20.10.2012 Mahd
Folgepflege ab 2. Jahr	23.10.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2012 - 2013
Besonderheiten	2012/2013: z.T. Bodenstörung durch Befahren

Fotos

Landschaftssaum Wallenhorst (Stadtweg) nach 9 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Landschaftssaum Wallenhorst (Stadtweg) nach 22 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (276 m^2)	96	93
Mittelwert 8 m^2 (n = 3)	86	81
Gesamt-Artenzahl (276 m^2)		
	96	**73**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 3)		
angesäte Arten	23	22
weitere Zielarten	3	3
weitere Zielbegleitarten	15	8
Nicht-Zielarten	18	8
Mittlere Deckungen (%, n = 3)		
angesäte Arten	14	69
weitere Zielarten	2	5
weitere Zielbegleitarten	7	9
Nicht-Zielarten	19	16

Beispiel 4

Bundesland	Niedersachsen
Gemeinde, Landkreis	Stadt Osnabrück
Naturraum	Osnabrücker Hügelland
Flächenbezeichnung	Im Hone
Geographische Lage	52° 18′ 55,2″ N, 08° 02′ 21,6″ O
Höhe ü. NN (m)	110 - 117
Exposition	eben bis West
Beschattung	leicht beschattet
Länge x Breite (m)	216 x 3
Geologie	Muschelkalk
Bodentyp	Rendzina bis Pseudogley-Braunerde
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	6,8 - 7,2
Wasserhaushalt	frisch
Nährstoffstatus	P(CAL) 4 - 7 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,13 - 0,17 %
Angrenzende Nutzungen	Buchenwald, Wiese aus Mahdgutübertragung
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	Ackerbrache
Problemarten	Acker-Kratzdistel

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	2 x Fräsen
Ansaatmischung	27 Arten aus regionaler Vermehrung; Mischung für leicht beschattete frische, nährstoffreiche Standorte (z. B. nord-/ostexponierte Waldränder)
Ansaatdichte	1,5 g /m^2, ca. 1600 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	27.9.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	5
Entwicklungspflege im 1. Jahr	6.8.2012 Mulchen wegen geringen Aufwuchses
Folgepflege ab 2. Jahr	27.9.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2012 - 2013
Besonderheiten	2012: z.T. Fahrspuren durch Befahren

Fotos

Landschaftssaum Osnabrück (Im Hone) nach 10 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Landschaftssaum Osnabrück (Im Hone) nach 22 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (648 m^2)	96	100
Mittelwert 8 m^2 (n = 5)	81	87
Gesamt-Artenzahl (648 m^2)		
	95	**79**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 5)		
angesäte Arten	22	24
weitere Zielarten	1	2
weitere Zielbegleitarten	8	5
Nicht-Zielarten	20	13
Mittlere Deckungen (%, n = 5)		
angesäte Arten	19	35
weitere Zielarten	0,1	0,3
weitere Zielbegleitarten	14	5
Nicht-Zielarten	46	25

Beispiel 5

Bundesland	Niedersachsen
Gemeinde, Landkreis	Wallenhorst, Landkreis Osnabrück
Naturraum	Osnabrücker Hügelland
Flächenbezeichnung	In der Barlage
Geographische Lage	52° 21‘ 58,1“ N, 07° 56‘ 57,8“ O
Höhe ü. NN (m)	52 - 55
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	65 x 3
Geologie	Talsande
Bodentyp	Gley-Podsol, Aufschüttung (z.T. mit Bauschutt)
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	5,4 - 7,1
Wasserhaushalt	mäßig frisch bis frisch
Nährstoffstatus	P(CAL) 1 - 2 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,15 - 0,20 %
Angrenzende Nutzungen	Acker, Straße
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	keine

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	2 x Fräsen
Ansaatmischung	27 Arten aus regionaler Vermehrung; für mäßig frische, sandige Standorte
Ansaatdichte	1,6 g/m², ca. 1600 Samen/m²
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	28.9.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	3
Entwicklungspflege im 1. Jahr	21.6.2012 Mulchen 20.10.2012 Mahd
Folgepflege ab 2. Jahr	2013: keine Pflege 27.3.2014 Mulchen
Beobachtungszeitraum	2012 - 2013
Besonderheiten	keine

Fotos

Landschaftssaum Wallenhorst (In der Barlage) nach 11 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Landschaftssaum Wallenhorst (In der Barlage) nach 22 Monaten, Ansaat mit 27 Arten

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (195 m^2)	93	93
Mittelwert 8 m^2 (n = 3)	89	85
Gesamt-Artenzahl (195 m^2)		
	102	**87**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 3)		
angesäte Arten	24	23
weitere Zielarten	8	7
weitere Zielbegleitarten	13	12
Nicht-Zielarten	18	7
Mittlere Deckungen (%, n = 3)		
angesäte Arten	20	42
weitere Zielarten	30	12
weitere Zielbegleitarten	15	16
Nicht-Zielarten	13	4

Beispiel 6

Bundesland	Sachsen-Anhalt
Gemeinde, Landkreis	Stadt Bernburg, Salzlandkreis
Naturraum	Magdeburger Börde
Flächenbezeichnung	Bernburg (Blockversuch)
Geographische Lage	51° 49′ 09,8″ N, 11° 42′ 19,5″ E
Höhe ü. NN (m)	90 - 93
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	540 x 3
Geologie	Löss
Bodentyp	Tschernosem bis Braunerde-Tschernosem
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	7,3 - 7,4
Wasserhaushalt	trocken
Nährstoffstatus	P(CAL) 10 - 12,6 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,23 - 0,29 %
Angrenzende Nutzungen	Acker, Weg
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	Weg-Distel

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	wissenschaftlicher Blockversuch
Flächenvorbereitungen	1 x Fräsen/Grubbern
Ansaatmischung	49 Arten aus regionaler Vermehrung (siehe Kiehl et al. 2014)
Ansaatdichte	2,0 g/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	7.10.2010
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	5
Entwicklungspflege im 1. + 2. Jahr	1.6.2011 Mulchen aufgrund Trockenheit 29.-31.8.2011 Mahd 11.-12.7.2012 Mahd
Folgepflege ab 3. Jahr	Mahd mitte Juni
Beobachtungszeitraum	2010 - 2022
Besonderheiten	selektive Behandlung von Weg-Distel im Mai und Juni 2012

Fotos

Blockversuch Bernburg nach 20 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege Juni-Mahd

Blockversuch Bernburg nach 32 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege Juni-Mahd

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2011**	**2012**	**2022**
Etablierungsrate (%)			
Gesamtsaum (195 m^2)	66	88	78
Mittelwert (8 m^2, n=5)	43	50	47
Gesamt-Artenzahl (195 m^2)			
	81	**86**	**51**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 5)			
angesäte Arten	21	25	23
weitere Zielarten	2	1	0,4
Zielbegleitarten	5	5	2
Nicht-Zielarten	14	9	3
Mittlere Deckungen (%, n = 5)			
angesäte Arten	11	33	67
weitere Zielarten	0,4	3	0,1
Zielbegleitarten	12	9	5
Nicht-Zielarten	41	36	2

Beispiel 7

Bundesland	Sachsen-Anhalt
Gemeinde, Landkreis	Stadt Bernburg, Salzlandkreis
Naturraum	Magdeburger Börde
Flächenbezeichnung	Bernburg (Blockversuch)
Geographische Lage	51° 49‘ 09,8“ N, 11° 42‘ 19,5“ E
Höhe ü. NN (m)	90 - 93
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	540 x 3
Geologie	Löss
Bodentyp	Tschernosem bis Braunerde-Tschernosem
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	7,3 - 7,4
Wasserhaushalt	trocken
Nährstoffstatus	P(CAL) 8,5 - 13,4 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,23 - 0,28 %
Angrenzende Nutzungen	Acker, Weg
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	Weg-Distel

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	wissenschaftlicher Blockversuch
Flächenvorbereitungen	1 x Fräsen/Grubbern
Ansaatmischung	49 Arten aus regionaler Vermehrung (siehe Kiehl et al. 2014)
Ansaatdichte	2,0 g/m^2, ca. 2000 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	7.10.2010
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	5
Entwicklungspflege im 1. + 2. Jahr	1.6.2011 Mulchen aufgrund von Trockenheit 29.-31.8.2011 Mahd 25.9. und 5.10.2012 Mahd
Folgepflege ab 3. Jahr	Mahd Mitte September
Beobachtungszeitraum	2010 - 2022
Besonderheiten	selektive Behandlung von Weg-Distel im Mai und Juni 2012

Fotos

Blockversuch Bernburg nach 20 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege September-Mahd

Blockversuch Bernburg nach 32 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 1x Fräsen, Folgepflege September-Mahd

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2011**	**2012**	**2022**
Etablierungsrate (%)			
Gesamtsaum (195 m^2)	70	92	61
Mittelwert (8 m^2, n=5)	42	50	36
Gesamt-Artenzahl (195 m^2)			
	81	**93**	**45**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 5)			
angesäte Arten	21	25	17
weitere Zielarten	1	1	0,4
Zielbegleitarten	6	5	1
Nicht-Zielarten	12	10	4
Mittlere Deckungen (%, n = 5)			
angesäte Arten	11	30	65
weitere Zielarten	0,1	0,3	0,1
Zielbegleitarten	15	20	5
Nicht-Zielarten	35	30	5

Beispiel 8

Bundesland	Sachsen-Anhalt
Gemeinde, Landkreis	Stadt Bernburg, Salzlandkreis
Naturraum	Magdeburger Börde
Flächenbezeichnung	Bernburg 1
Geographische Lage	51° 49′ 09,7″ N, 11° 42′ 19,0″ E
Höhe ü. NN (m)	92 - 93
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	90 x 2,5
Geologie	Löss
Bodentyp	Tschernosem bis Braunerde-Tschernosem
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	7,3
Wasserhaushalt	trocken
Nährstoffstatus	P(CAL) 10,1 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,19 %
Angrenzende Nutzungen	Acker, Weg
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	Weg-Distel

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	2 x Fräsen/Grubbern
Ansaatmischung	49 Arten aus regionaler Vermehrung (siehe Kiehl et al. 2014)
Ansaatdichte	2,0 g/m^2, ca. 2000 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	10.4.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	3
Entwicklungspflege im 1. Jahr	6.6.2011 Mulchen 10.-12.8., 28.-29.9.2011 Mahd
Folgepflege ab 2. Jahr	2012: keine Pflege 17.4., 24.6.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2011 - 2013
Besonderheiten	selektive Behandlung von Weg-Distel im April, Mai und Juni 2012

Fotos

Landschaftssaum Bernburg nach 16 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 2x Fräsen

Landschaftssaum Bernburg nach 28 Monaten, Ansaat mit 49 Arten, Vorbehandlung 2x Fräsen

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2011**	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)			
Gesamtsaum (270 m^2)	43	90	90
Mittelwert (8 m^2, n=3)	27	63	74
Gesamt-Artenzahl (270 m^2)			
	82	**97**	**80**
Mittlere Artenzahlen (8 m^2, n = 3)			
angesäte Arten	13	31	36
weitere Zielarten	1	4	3
Zielbegleitarten	6	8	12
Nicht-Zielarten	14	16	11
Mittlere Deckungen (%, n = 3)			
angesäte Arten	25	50	52
weitere Zielarten	1	2	1
Zielbegleitarten	6	10	1
Nicht-Zielarten	58	28	28

Beispiel 9

Bundesland	Sachsen-Anhalt
Gemeinde, Landkreis	Anhalt-Bitterfeld
Naturraum	Zerbster Ackerland (Fläming)
Flächenbezeichnung	Lindau 2
Geographische Lage	52° 02′ 16,4″ N, 12° 01′ 43,8″ E
Höhe ü. NN (m)	84
Exposition	eben
Beschattung	nein
Länge x Breite (m)	52 x 3,7
Geologie	lehmiger Geschiebedecksand über Geschiebelehm
Bodentyp	Pseudogley-Braunerden
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	7,2
Wasserhaushalt	trocken
Nährstoffstatus	P(CAL) 43,8 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,18 %
Angrenzende Nutzungen	Silo, Feldweg, Acker
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	keine

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	1 x Fräsen, 1 x Kreiselegge, 1 x Fräsen
Ansaatmischung	46 Arten aus regionaler Vermehrung
Ansaatdichte	2,0 g/m^2, ca. 2000 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat mit Ammensaat (1,8 g/m^2 Roggentrespe), Anwalzen
Ansaattermin	12.10.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	1
Entwicklungspflege im 1. Jahr	5.6., 27.7.2012 Mulchen
Folgepflege ab 2. Jahr	12.7.2013 Mulchen
Beobachtungszeitraum	2011 - 2013
Besonderheiten	keine

Fotos

Landschaftssaum Lindau 2 nach 10 Monaten, Ansaat mit 46 Arten und Ammensaat

Landschaftssaum Lindau 2 nach 21 Monaten, Ansaat mit 46 Arten und Ammensaat

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (192 m^2)	70	72
Aufnahmefläche 8 m^2 (n=1)	61	72
Gesamt-Artenzahl (192 m^2)		
	64	**69**
Artenzahlen (8 m^2, n = 1)		
angesäte Arten	28	33
weitere Zielarten	2	3
Zielbegleitarten	5	7
Nicht-Zielarten	14	12
Deckungen (%, n = 1)		
angesäte Arten	11	34
weitere Zielarten	1	1
Zielbegleitarten	1	14
Roggentrespe aus Ammensaat	30	0
Nicht-Zielarten	14	30

Beispiel 10

Bundesland	Sachsen-Anhalt
Gemeinde, Landkreis	Salzlandkreis
Naturraum	Rand Unteres Saaletal /Magdeburger Börde
Flächenbezeichnung	Zellewitz 2
Geographische Lage	51° 38‘ 37,2“ N, 11° 43‘ 22,6“ E
Höhe ü. NN (m)	147 - 153
Exposition	Süd
Beschattung	leicht beschattet
Länge x Breite (m)	220 x 1,9
Geologie	Kolluviallöss
Bodentyp	Tschernosem-Kolluvisole bis Gley-Kolluvisole
Bodenreaktion (pH $CaCl_2$)	7,5
Wasserhaushalt	trocken
Nährstoffstatus	P(CAL) 13,0 mg/100 g Boden; N_{ges} 0,22 %
Angrenzende Nutzungen	Feldweg, Acker
Ehemalige Nutzung (vor Anlage)	grasdominierter Feldrain
Problemarten	keine

Versuchsparameter

Art der Versuchsanlage	Landschaftssaum
Flächenvorbereitungen	2 x Fräsen
Ansaatmischung	49 Arten aus regionaler Vermehrung
Ansaatdichte	2,0 g/m^2, ca. 2000 Samen/m^2
Ansaatmethode	Handsaat, Anwalzen
Ansaattermin	5.10.2011
Anzahl Vegetationsaufnahmen (1 m x 8 m)	1
Entwicklungspflege im 1. Jahr	22.5.2012 Mahd 26.7.2012 Randpflege und Nachmahd
Folgepflege ab 2. Jahr	22.-25.8., 11.12.2013 Mahd
Beobachtungszeitraum	2011 - 2013
Besonderheiten	zweite Mahd 2013 wegen hoher Biomasse

Fotos

Landschaftssaum Zellewitz 2 nach 11 Monaten, Ansaat mit 49 Arten

Landschaftssaum Zellewitz 2 nach 20 Monaten, Ansaat mit 49 Arten

Ergebnisse

Beobachtungsjahr	**2012**	**2013**
Etablierungsrate (%)		
Gesamtsaum (120 m^2)	65	78
Aufnahmefläche 8 m^2 (n=1)	63	67
Gesamt-Artenzahl (120 m^2)		
	67	**64**
Artenzahlen (8 m^2, n = 1)		
angesäte Arten	31	33
weitere Zielarten	1	0
Zielbegleitarten	6	4
Nicht-Zielarten	17	15
Deckungen (%, n = 1)		
angesäte Arten	25	41
weitere Zielarten	0,2	0
Zielbegleitarten	2	2
Nicht-Zielarten	45	48

Erfolgreiche Renaturierung eines struktur- und artenreichen Feldrains, Frühsommeraspekt im 4. Jahr nach der Ansaat [31]

AUS FEHLERN LERNEN

Um einen nachhaltigen Erfolg der Maßnahme zu gewährleisten, sollten Sie sich folgende Fragen stellen:

Ansaatmischungen

1

- Standortgerechte Mischung ausgewählt?
- Keine Zuchtsorten (z. B. von Gräsern oder Leguminosen) in der Mischung?
- Zertifiziertes regionales Saatgut verwendet?

Anlage

2

- Rechtzeitig angesät (März/April bzw. August/September)?
- Bodenbearbeitung ausreichend, um vorhandene Vegetation nachhaltig zu stören und unerwünschte Arten zurückzudrängen?
- Samen oberflächig abgelegt?
- Fläche nach der Ansaat gewalzt?

Entwicklung

3

- Ausreichende Regenfälle nach der Ansaat? Falls nein: Geduld! Die Keimung verzögert sich.
- Ausreichende Pflegeschnitte entsprechend Unkrautdruck mit ca. 10-15 cm Schnitthöhe?
- Pflegeschnitte vor Samenreife der Unkrautarten?
- Problemarten rechtzeitig bekämpft?

Management

4

- Nährstoffreichere Flächen je zur Hälfte zwischen Mitte Mai und Mitte Juni sowie zwischen Ende Juli und Mitte August gemäht und die Biomasse entfernt?
- Zusätzlicher Mulchschnitt bis Ende März auf sehr nährstoffreichen Flächen mit hoher Biomasseentwicklung durchgeführt?

Artenreicher Feldrain im 4. Jahr nach der Ansaat; Aspekt mit Wilder Malve und Wiesen-Witwenblume [32]

LITERATURVERZEICHNIS

Anderlik-Wesinger, G. (2002) Spontane und gelenkte Vegetationsentwicklung auf Rainen. Untersuchungen zur Effizienz verschiedener Methoden der Neuanlage. Agrarökologie 43: 1-164.

Budelmann, J., Enneking, U., Kiehl, K., Jeschke, D. (2017): Mögliche Umsetzungshindernisse bei der Nutzung gebietseigenen Saatguts für mehrjährige Säume und Blühflächen. Ergebnisse einer Anwenderbefragung. Natur und Landschaft 07/2017: 319-323.

Dengler, J., Eisenberg, M., Schröder, J. (2006) Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostnieder-sachsens im europäischen Kontext - Teil I: Säume magerer Standorte (Trifolio-Geranietea sanguinei). Tuexenia 26: 51-93.

Dengler, J., Eisenberg, M., Schröder, J. (2007) Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordost-Niedersachsens im europäischen Kontext - Teil II: Säume nährstoffreicher Standorte (Artemisietea vulgaris) und vergleichende Betrachtung der Saumgesellschaften insgesamt. Tuexenia 27: 91–136.

Dierschke, H. (2000) Kleinbiotope in botanischer Sicht - ihre heutige Bedeutung für die Biodiversität von Agrarlandschaften. Pflanzenbauwissenschaften 4: 52-62.

Jeschke, D., Kirmer, A., Mann, S., Necker, M., Tischew, S., Kiehl, K. (2012) „ProSaum“ - Erarbeitung von Methoden zur Neuanlage und Aufwertung mehrjähriger Saumgesellschaften durch Ansaaten mit gebietsheimischem Saatgut. Berichte Gesellschaft Pflanzenbauwissenschaften 6: 69-72.

Kiehl, K., Kirmer, A. (2019) Säume und Feldraine. In: Kollmann, J., Kirmer, A., Tischew, S., Hölzel, N., Kiehl, K. (Hrsg.) Renaturierungsökologie, S. 277-288. Springer, Berlin.

Kiehl, K., Kirmer, A., Jeschke, D., Tischew, S. (2014) Restoration of species-rich field margins and fringe communities by seeding of native seed mixtures. In: Kiehl, K., Kirmer, A., Shaw, N., Tischew, S. (eds.) Guidelines for native seed production and grassland restoration, S. 244-273, Cambridge Scholars Publishing.

Kirmer, A., Krautzer, B., Scotton, M., Tischew, S. [Hrsg.] (2012) Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. Eigenverlag Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.

Kirmer, A., Tischew, S. (2014) Etablierung von artenreichen Feldrainen und mehrjährigen Blühstreifen: ein Beitrag zur Erhöhung der Biodiversität in produktiven Agrarlandschaften. Tagungsband für den 22. Landschaftstag in Magdeburg.

Kirmer, A., Rydgren, K., Tischew, S. (2018) Smart management is key for successful diversification of field margins in highly productive farmland. Agric Ecosyst Environ 251: 88-98.

Krautzer, B., Kirmer, A., Stolle, M., Graiss, W., Haslgrübler, P. (2012) Techniken für die Etablierung von artenreichem Grünland. In: Kirmer A., Krautzer B., Scotton M. & Tischew S. (Hrsg.) Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland, 76-95. Eigenverlag Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.

Link, M. (2003) Flora und Vegetation linienförmiger Biotope in der Agrarlandschaft. Gießener Geographische Schriften 80.

MLR (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz) Baden-Württemberg (2014) Saumbiotope: Grasraine und Ruderalstreifen. 5. Kosten/Förderung. Infodienst Landwirtschaft - Ernährung - Ländlicher Raum. www.landwirtschaft-bw.info/pb/,Lde/755409_1068087_649459_649487#Kosten (letzter Zugriff am 22.4.2014)

Oppermann, F. W. (1998) Die Bedeutung von linearen Strukturen und Landschaftskorridoren für Flora und Vegetation der Agrarlandschaft. Dissertationes Botanicae 298.

Rieger, E. (2013) Fehler bei der Anlage und Pflege von Blumenwiesen und -säumen vermeiden. Neue Landschaft 11: 25-30.

Ruthsatz, B., Otte, A. (1987) Kleinstrukturen im Raum Ingolstadt: Schutz und Zeigerwert - Teil III: Feldränder und Ackerraine. Tuexenia 7: 139-163.

Schäpers, J. (2012) Feld- und Wegraine. Blühendes Leben - „Schwindsucht“ – Wiederbelebung. Heimatpflege in Westfalen 25: 1-10.

Schubert, R., Hilbig, W., Klotz, S. (2001) Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum Verlag, Heidelberg.

Tischew, S., Baasch, A., Krautzer, B., Mann, S. (2012) Entwicklungspflege, Folgenutzung und Erfolgskontrolle. In: Kirmer A., Krautzer B., Scotton M. & Tischew S. (Hrsg.) Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland, 98-107. Eigenverlag Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein, Irdning, Österreich.

Weber, H. E. (2003) Gebüsche, Hecken, Krautsäume. Ulmer, Stuttgart.

ANHANG

Kooperationspartner

- Agrico Lindauer Naturprodukte AG, Hans-Joachim Wuttig, Lindau
- Friedensgarten Osnabrück e. V.
- Gemeinde Wallenhorst, Fachbereich Planen, Bauen, Umwelt
- Gisela Twenhöven - Wildpflanzenvermehrung und -handel, Bohmstedt
- Gymnasium „In der Wüste“, Lernort Schulimkerei, Osnabrück
- Landschaftspflegeverein Saaletal e.V., Könnern
- Landwirtschaftlicher Betrieb Overin, Osnabrück
- Landwirtschaftlicher Versuchsbetrieb „Waldhof“ der Hochschule Osnabrück, Lechtingen
- Landwirtschaftsbetrieb Matthias Saudhof, Könnern
- Matthias Stolle SAALESAATEN - Wildpflanzenvermehrung und -handel, Halle/Saale
- Osnabrücker ServiceBetrieb
- Rieger-Hofmann GmbH, Blaufelden-Raboldshausen
- Stadt Osnabrück, Fachbereich Umwelt und Klimaschutz, Fachdienst Naturschutz
- Verein zur Förderung des ökologischen Land- und Gartenbaus Niedersachsen e. V. (biolog), Visselhövede
- Wiebold LandschaftsArchitektur, Osnabrück

Feldrain im 4. Jahr nach der Ansaat; Aspekt mit Wiesen-Glockenblume, Wiesen-Salbei und Wiesen-Margerite [33]

Wichtige Links

www.offenlandinfo.de

www.naturgarten.org/

www.spenderflaechenkataster.de

www.natur-im-vww.de

www.regionalisierte-pflanzenproduktion.de/

Wilde Möhre mit Hummel [34]

Bildnachweis

Jeschke, D.: 5, 8, 10-12, 15, 19-20, 22, 24

Kiehl, K.: 4, 27-28, 30

Kilbingat, K.: 15

Kirmer, A.: 2, 15, 18, 21, 29, 32-34

Necker, M.: 7; 9; 16

Seifert, R.: 6, 15

Schrödter, M.: 17

Tischew, S.: 1, 3, 13-15, 23, 25-26, 31