



# Empfehlungen zur Herstellung und Unterhaltung von Blüh- flächen bei Hessen Mobil

[mobil.hessen.de](https://mobil.hessen.de)



Abb. 1: Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitflächen (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, August 2021)

## **Impressum**

### **Empfehlungen**

zur Herstellung und Unterhaltung von Blühflächen bei Hessen Mobil

#### **Herausgeber:**

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Wilhelmstraße 10  
65185 Wiesbaden

Tel.: 0611 366-0  
Fax:0611 366-34 35  
E-Mail: [info@mobil.hessen.de](mailto:info@mobil.hessen.de)

[www.mobil.hessen.de](http://www.mobil.hessen.de)

#### **Text und Verfasserin**

M. Eng. Angela Riemenschneider

#### **fachliche Mitwirkung:**

M. Eng. Carsten Ruttert  
Dipl. Ing. Sonja-Christina Beßler

**Auflage:** 1. Auflage,

© 2022

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
1.1	Allgemeine Erkenntnisse .....	4
2	Maßnahmenplanung zur Anlage und Aufwertung von Straßenbegleitflächen.....	5
2.1	Grundlage für die Umsetzungen der Maßnahmen bei Hessen Mobil .....	6
2.2	Bestehende Vegetationsbestände und ihre Eignung für die Aufwertung.....	6
3	Auswahl des Saatguts .....	7
3.1	Ansaat mit blütenreichem Regio-Saatgut bei Hessen Mobil .....	8
3.2	Ansaat mit naturraumtreuem Saatgut (Kein Standardfall bei Hessen Mobil).....	9
3.3	Kombinationsverfahren und Ergänzungsarten .....	11
4	Vorbereitung der Ansaatflächen .....	12
4.1	Neuansaat.....	12
4.2	Streifeneinsaat, Einsaatfenster .....	13
4.3	Übersaat.....	14
4.4	Nachsaat.....	14
5	Aussaat des Saatguts bzw. Pflanzung von Initialstauden .....	14
5.1	Aussaat von Wildsaatgutmischungen.....	14
5.2	Staudenpflanzungen.....	15
6	Pflege der Neuanlage .....	16
6.1	Maßnahmen der Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege (Folgepflege) .....	16
6.2	Empfehlungen zu den Pflegemaßnahmen, die die Artenvielfalt fördern .....	16
6.3	Grundsätze zum Mähen und Abräumen des Schnittgutes.....	16
6.4	Ökologische Mahdtechniken.....	17
7	Fazit.....	18
8	Literaturverzeichnis und Internetangaben .....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Beispiel eines Projektablaufplans sowie zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen.....	5
Abb. 2	Favorisierte Blühfläche an der L 3272 zwischen Stephanshausen und Presberg.....	7
Abb. 3	Karte der Ursprungsgebiete (= Herkunftsregionen) und Produktionsräume für gebietseigene Gräser und Kräuter gemäß VWW-Regiosaat und Erhaltungsmischungsverordnung (ErMiV) .....	9
Abb. 4	Beispiel aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen.....	10
Abb. 5	Beispiel aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen.....	11
Abb. 6	Kleiner Klappertopf ( <i>Rhianthus minor</i> ).....	12
Abb. 7	Beispiel einer Neueinsaat auf einer nachträglich aufgewerteten Fläche an der L3057 bei Friedrichsdorf, Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen, .....	13
Abb. 8	Beispiel einer Streifeneinsaat wenn der gesamte Bestand wegen ungeeignetem Flächenzuschnitt oder aus Erosionsschutzgründen nicht umgebrochen werden kann, Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen Quelle: Hessen Mobil, November 2022 .....	13
Abb. 9	Beispiele aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen.....	15
Abb. 10	Beispiele für positive Vegetationsentwicklung bei nur einer September-Mahd mit Abräumen auf nährstoffarmen Standorten. Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen .....	17

## **Tabellenverzeichnis**

Tab. 1 Gebietseigenes Saatgut Umsetzung, artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen .....	8
--	---

# 1 Einleitung

Hessen Mobil verfügt über Straßennebenflächen, die nicht der regulären Pflege des Straßenbetriebsdienstes unterliegen. Diese sollen in Absprache mit der Hessischen Landgesellschaft mbH (HLG) als artenreiche Blühflächen angelegt werden, um die Biodiversität zu erhöhen.

Hessen Mobil übernimmt dabei die Ausführung dieser möglichen Maßnahmen einschließlich der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege sowie die Erstellung von Pflegeplänen für die sich anschließende Unterhaltungspflege. Die Vergabe der Unterhaltungspflege erfolgt dann an Fachfirmen oder landwirtschaftliche Betriebe durch die HLG.

Eine begleitende Erfolgskontrolle über mehrere Jahre ist ebenfalls von Hessen Mobil vorgesehen, um diese Blühflächen längerfristig zu etablieren.

## 1.1 Allgemeine Erkenntnisse

- Straßennebenflächen gewinnen aufgrund des Verlustes anderer Lebensräume zunehmend an Bedeutung für seltene Pflanzen- und Tierarten (z. B. für Wildbienen, Schmetterlinge).
- Diese Flächen unterliegen keinem Nutzungs- und Erholungsdruck und sind daher aufgrund ihres hohen Flächenangebotes wichtige Rückzugsgebiete für viele Arten.
- Sie dienen als Wanderkorridore im Biotopverbund und somit der Vernetzung von Biotopen.
- Durch die Bepflanzung bilden sie einen ästhetischen Erosionsschutz und wirken sich positiv auf das Mikroklima aus.
- Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten wie Topographie, Exposition, Bodenarten, Länge und Breite können Straßenbegleitgrünflächen sehr unterschiedlich ausgeprägt sein und somit ein hohes Potential für verschiedene Tierarten bieten.
- Eine Aufwertung erfolgt mit gebietseigenem Saatgut aus einem größeren Anteil von Wildkräutern und Wildblumen. Diese erfolgt als Neuansaat, Nachsaat, Übersaat oder durch Staudenpflanzung.
- Die zunehmenden Witterungsextreme stellen die Funktionen der Begrünung, insbesondere den Erosionsschutz, vor besondere Herausforderungen. Diese werden am besten von artenreichen Wildpflanzenbeständen vor allem Magerpflanzenarten durch ihre bessere Narbenbildung gemeistert.
- Mehr Artenvielfalt lässt sich nur durch eine Anpassung der Pflege und/oder Ansaat mit gebietsheimischen Blühmischungen erreichen, was jedoch mit zusätzlichem Aufwand und Kosten verbunden ist.
- Wichtig ist dabei die Öffentlichkeit zu informieren sowie eine Mitarbeiterschulung durchzuführen. Die Öffentlichkeitsarbeit erfolgt bei Hessen Mobil durch die Stabstelle S2 mit den regionalen Sachgebieten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Für die Blühflächen sind Informationsschilder vorgesehen, die an Ort und Stelle aufgestellt werden. Diese beinhalten auch einen QR-Code über den man sich weitere Informationen anzeigen lassen kann.



## 2 Maßnahmenplanung zur Anlage und Aufwertung von Straßenbegleitflächen

Vor der Durchführung eines Begrünungsprojektes ist es sinnvoll, sich die einzelnen Planungs- und Durchführungsschritte zu vergegenwärtigen und diese im Rahmen einer Projektplanung zu organisieren.



Abb. 1 Beispiel eines Projektablaufplans sowie zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen Quelle: Schleswig-Holstein, Ministerium f. Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur u. Digitalisierung, Dezember 2021

## 2.1 Grundlage für die Umsetzungen der Maßnahmen bei Hessen Mobil

Grundlage für die Umsetzungen der Maßnahmen sind die gesetzlichen Anforderungen zur Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen für alle Flächen der öffentlichen Hand.

Im § 2 Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes heißt es, dass diese Flächen, die Ziele des Naturschutzes in besonderer Weise berücksichtigen sollen.

Aus diesem Grund werden im Einvernehmen mit der Hessische Landgesellschaft mbH (HLG) Flächen ausgesucht, die sich für eine Aufwertung des Straßenbegleitgrüns als Blühflächen eignen. Eine Problematik dabei ist, dass diese Straßenbereiche meistens an landwirtschaftlich bearbeitete Flächen angrenzen und als solche oft illegal von den Landwirten mitgenutzt werden. Flächen mit bestehenden Pachtverträgen sind nicht für die Anlage von Blühflächen vorzusehen.

Im Zuge des Projektes empfiehlt sich die Konsultation mit der jeweils zuständigen Unteren Naturschutzbehörde in Bezug auf die Wildsaaten- und Pflanzenauswahl oder sonstiger Restriktionen. Eine förmliche Benehmensherstellung ist aber nicht erforderlich.

## 2.2 Bestehende Vegetationsbestände und ihre Eignung für die Aufwertung

- Je magerer eine Fläche ist, desto geeigneter ist sie für das Vorhaben. Aber auch Standorte mit mittlerem Nährstoffangebot sind geeignet.
- Wenig Erfolg ist hingegen bei stark nährstoffversorgten (beispielsweise starker humoser Oberbodenauftrag) oder mit Störzeigern (Brennnessel, Giersch, Bärenklau, Kletten-Labkraut) bestandenen Flächen zu erwarten.
- Weiterhin ist die Größe der Flächen, ihr Zuschnitt und ihre Vorbelastung im Raum von Bedeutung. Für die Begrünung spielen vor allem die biotischen und abiotischen Standortfaktoren (Wasserhaushalt, Exposition, vorhandene Nutzung, Vegetation, Nährstoffgehalt) sowie die Beurteilung der oberen Bodenhorizonte von null bis zehn Zentimetern eine wichtige Rolle.
- Die Geländesituation ist für die Flächenbearbeitung ebenfalls wichtig (gibt es maschinengeeignete Zugewegungen ohne die Inanspruchnahme fremder Grundstücke?)
- Die für die Anlage von Blühflächen favorisierten Areale befinden sich auf Liegenschaften der hessischen Straßenbauverwaltung im Straßenseitenraum jedoch außerhalb der regelmäßig vom Betriebsdienst unterhaltenen Bereiche.



Abb. 2 Favorisierte Blühfläche an der L 3272 zwischen Stephanshausen und Presberg Quelle HM, Juni 2022

### 3 Auswahl des Saatguts

Gemäß den Vorgaben im Bundesnaturschutzgesetz (§ 40 BNatSchG) sollen seit 2010 Einsaaten in der freien Natur mit gebietseigenem Saatgut vorgenommen werden. Seit März 2020 ist dies zur Pflicht geworden. Bei den neu anzulegenden Blühflächen geht Hessen Mobil über diese Verpflichtung hinaus und verwendet standortangepasste Wildsaatgutmischungen.

Hier können unterschiedliche Wildsaatgutmischungen, wie das Regio-Saatgut und das naturraumtreue Saatgut aus gezielt ausgewählten Spenderflächen verwendet werden.

Gebietseigenes Saatgut	
Regio-Saatgut	Naturraumtreues Saatgut
Räumlicher Bezug: in Hessen Ursprungsgebiete (Herkunftsregionen), Produktionsräume	Räumlicher Bezug enger gefasst: Naturräumliche Haupteinheiten (dreistellige Nummerierung nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953 – 1962)
Anbau und Vermehrung von Wildformen	Beerntung natürlicher Pflanzengesellschaften
Ansaat standardisierter oder individuell zusammengestellter Saatmischungen	Übertragung natürlicher, lokaltypischer Pflanzengesellschaften möglich
Voraussetzung: Verfügbarkeit der Arten im Handel	Voraussetzung: Vegetationskundlich hochwertige Spenderflächen in der Nähe (In Hessen ist ein Spenderflächenkataster in Planung. Bis jetzt gibt es nur lokale Spenderflächen).
Naturschutzfachlicher Mindeststandard gemäß Bundesnaturschutzgesetz § 40 Abs 4 für Begrünungen in der freien Natur	Naturschutzfachlich optimale Lösung gemäß Bundesnaturschutzgesetz
Zertifizierungssystem: RegioZert® und VWW- Regiosaaten®	Zertifizierungssystem: Keine interne Qualitätssicherung, Überwachung durch fachkompetente Institution und/oder Planer



Aussaat möglich mit pneumatischen Breitsaatgeräten. Bei Kleinsaatgeräten oder Schleuderstreuer Saatgut zur besseren Verteilung strecken. Auch Hydroseeding.	Ausbringung im Wesentlichen Mahdgutübertragung sowie Wiesendrusch und Saatausbringung mit Tellerstreuer, Sodenübertragung, gehäckseltes Mahdgut und Wiesendrusch. Auch Hydroseeding möglich
Anwendungsbereiche: vor allem Standardbegrünungen in der freien Natur, Begrünungen mit ingenieurbiologischen Funktionen (Verkehrsbegleitgrün, Rekultivierungen)	Anwendungsbereiche: vor allem hochwertige Naturschutz- und Biotopentwicklungsflächen, Ausgleichsflächen, Flächen für Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Natura 2000-Relevanz).

Tab. 1 Gebietseigenes Saatgut Umsetzung, artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen Quelle Schleswig-Holstein, Dezember 2020, verändert

Ob bei der Anlage oder der Aufwertung von Blühflächen eine Ansaat mit Regio-Saatgut oder mit naturraumtreuem Saatgut vorgenommen werden soll, kommt auf die Qualität der Naturnähe an, die mit vertretbarem Aufwand auf einer Fläche entwickelt werden kann. Bei den Untersuchungen von Nawrath & Alberternst und Guth et al (Pilotprojekt Hessen Mobil, 2021) wurde festgestellt, dass Neuansaaten mit gebietseigenem Saatgut in wenigen Jahren ökologisch hochwertige Bestände mit hohen Deckungsanteilen der Zielarten hervorbringen.

**Bei den Blühflächen von Hessen Mobil soll ein speziell an den Standort angepasstes blütenreiches Regio-Saatgut zum Einsatz kommen.**

### 3.1 Ansaat mit blütenreichem Regio-Saatgut bei Hessen Mobil

- Regio-Saatgut wird in seiner Ausgangsform in Deutschland durch Wildsammlungen aus 22 definierten Ursprungsgebieten gewonnen.
- Diese werden seit Inkrafttreten der Erhaltungsmischungsverordnung im Dezember 2011 auch als Ursprungsgebiete bezeichnet und umfassen Regionen, in denen die meisten Pflanzenarten nur geringe genetische Unterschiede aufweisen.
- Innerhalb einer Herkunftsregion können, mit Ausnahme von Extremstandorten wie Salzwiesen oder hochmontanen Lagen, die Pflanzen an geeigneten Orten gesammelt werden und auf den meisten Standorten wieder ausgebracht werden.
- Wichtige Parameter, die dabei berücksichtigt werden sollen sind:
  - Spezifizierung der Saatgutmischungen, Bestimmung des Ursprungsgebiets, Auswahl der Mischungen, aus Regio-Saatgut oder standortspezifische Mischungen, ggf. Ergänzungsmischungen zum bestehenden Ausgangsartenbestand, Festlegung Gräser-/Kräuter-Verhältnis, Festlegung der Aussaatmenge pro Quadratmeter, Ermittlung der Bestellmenge.
  - Hessen gehört zum Ursprungsgebiet 21 (Hess. Bergland) und teilweise zum Ursprungsgebiet 9 (Oberrheingraben und Saarpfälzer Bergland) sowie Ursprungsgebiet 7 Rheinisches Bergland und geringfügig Ursprungsgebiet 6 Oberes Weserbergland.
  - Regio-Saatgut kommt aus diesen Ursprungsgebieten bei Hessen Mobil zum Einsatz.

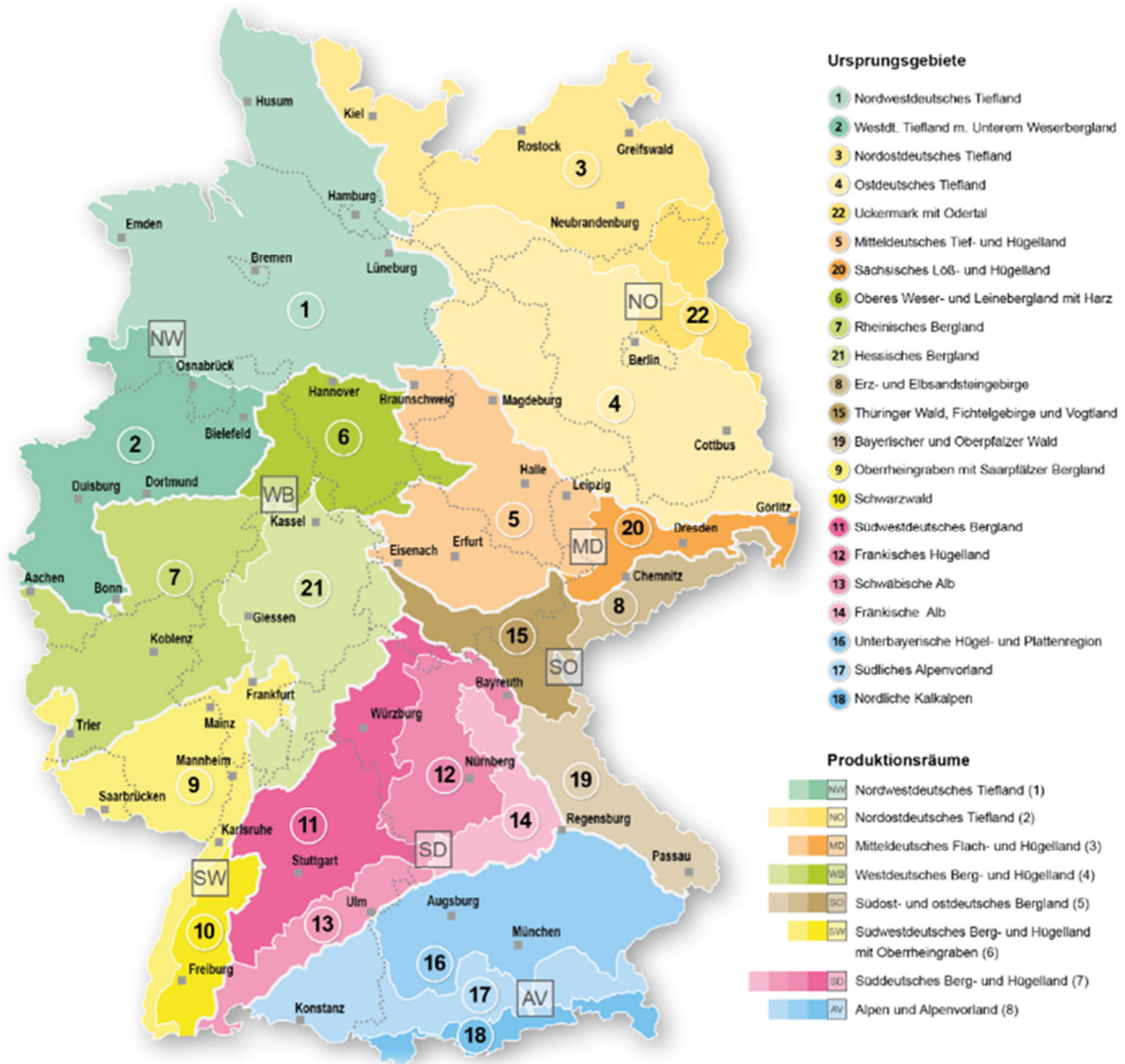


Abb. 3 Karte der Ursprungsgebiete (= Herkunftsregionen) und Produktionsräume für gebietseigene Gräser und Kräuter gemäß VWW-Regiosaaten und Erhaltungsmischungsverordnung (ErMiV) Quelle [www.natur-im-vww.de](http://www.natur-im-vww.de)

### 3.2 Ansaat mit naturraumtreuem Saatgut (Kein Standardfall bei Hessen Mobil)

Naturraumtreues Saatgut beinhaltet je nach Spenderfläche eine ganze Reihe seltener und gefährdeter Arten, die aufgrund der kleinräumigen regionalen Vorkommen, aber auch aus Gründen mangelnder Wirtschaftlichkeit, nicht standardmäßig im Artenrepertoire des Regio-Saatguts angeboten werden.

- Naturraumtreues Saatgut kann nur über eine direkte Beerntung artenreicher Grünlandbestände gewonnen werden.
- Es sollte möglichst dann eingesetzt werden, wenn die Qualitätsansprüche über eine Standardbegrünung hinausgehen (z. B. bei Ausgleichsflächen).
- Im Vorfeld sollte eine Recherche geeigneter Spenderflächen (noch keine offizielle flächendeckende Ausweisung in Hessen) stattfinden und mit dem zuständigen amtlichen Naturschutz abgestimmt werden.

- Vereinbarung über Art, Umfang und Kosten der Spenderflächennutzung abschließen.
- Eine Festlegung der Übertragungsmethodik (Mahdgutübertragung, Wiesendrusch) und des Zeitraums der Übertragung (während der Saatreife erfolgt eine Direktübertragung auf die Empfängerfläche).
- Die Mahdgutübertragung stellt das schnellste und direkteste Verfahren dar.
- Es bietet sich an, wenn eine örtliche Nähe zwischen einer artenreichen Spender- und Empfängerfläche besteht.
- Der Wiesendrusch (s. Abb. 6) bietet sich dann an, wenn Spender- und Empfängerflächen weit auseinanderliegen.

**Mähgutübertragung (mit handgeführten Geräten, empfohlene Flächengröße unter 10.000 Quadratmeter)**

**Ernte des Mähguts**  
 Bei Flächen mit geringer Größe (bis zu einem Hektar) kann auch eine Mähgutübertragung mit handgeführten Geräten oder kleiner Schleppertechnik erfolgen. Das Mähgut möglichst bei (tau-)feuchter Witterung mit Freischneider oder Balkenmäher mähen und im frischen Zustand mit Hänger auf Spenderfläche transportieren.

**Ausbringung des Mähguts**  
 Die Ausbringung des Mähguts kann in Bahnen direkt vom Hänger auf die Spenderfläche erfolgen. Der Schlepper ist im langsamen Vortrieb zu fahren. Das abgeladene Mähgut anschließen mit Heugabeln oder -rechen fein verteilen

**Durchführungszeitraum**  
 siehe oben

**Verhältnis Spender- zu Empfängerfläche (etwa)**  
 siehe oben

**Vor- / Nachteile**  
 positiv: technisch einfaches Verfahren. Mit gängiger Landtechnik durchführbar  
 positiv: auf kleinen Flächen anwendbar,  
 negativ: hoher personeller Aufwand (mindestens drei Personen)  
 negativ: nur in bestimmten Zeiträumen (Saatreife) durchführbar  
 negativ: Spender- und Empfängerfläche müssen nahe beieinanderliegen (etwa maximal eine Schlepper-Stunde), damit sich das Mähgut nicht erwärmt



Abbildung 41:  
Mahd mit Freischneider



Abbildung 42:  
Bergen des Mähguts mit Heugabel



Abbildung 43:  
Verteilung des Mähguts von Hand

Abb. 4 Beispiel aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen Quelle Schleswig-Holstein, Dezember 2020



## Wiesendrusch

### Ernte und Konditionierung des Druschgutes

Dreschen der Spenderfläche mittels herkömmlicher Mähdrescher oder Parzellendrescher. Auf schwierigen Flächen das Druschgut als Heu bergen und stationär dreschen. Druschgut bei nicht direkter Verwendung trocknen, gegebenenfalls nachreinigen und kühl und trocken lagern.

### Ausbringung des Mähguts

Ausbringung des Druschgutes mittels Tellerstreuer. Ein Gerät mit einer Mischvorrichtung bietet sich an, da das Druschgut zur Verklumpung (Brückenbildung im Streukasten) neigt. Ansonsten manuell kontrollieren.

### Durchführungszeitraum

Sollte je nach Spenderbestand und Verwendungszweck von einer Fachkraft ermittelt werden

### Ausbringungsmenge

Bei ungereinigtem Druschgut etwa 20 bis 40 Gramm pro Quadratmeter

### Vor- / Nachteile

positiv: bei Trocknung zeitliche Unabhängigkeit zwischen Drusch- und Ausbringungs-termin

positiv: geringer Transportaufwand

positiv: Saat verschiedener Herkünfte kann leicht gemischt werden

negativ: aufwändiges Verfahren

negativ: zum Teil Spezialtechnik erforderlich

negativ: Die Saat von tief am Boden aussamenden Pflanzen oder Ausfallsaat wird unter Umständen nicht miterfasst



Abbildung 44: Wiesendrusch mit herkömmlicher Landtechnik



Abbildung 45: Druschgut



Abbildung 46: Ausbringung des Druschguts mit speziellem Tellerstreuer

Abb. 5 Beispiel aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen Quelle Schleswig-Holstein, Dezember 2020

### 3.3 Kombinationsverfahren und Ergänzungsarten

Gegebenenfalls Kombinationsverfahren aus Ansaaten mit naturraumtreuem Saatgut unter Ergänzung mit fehlenden Arten aus Regio-Saatgut.

Auch kann Regio-Saatgut mit Arten ergänzt werden. Als Beispiel ist hier das Einbinden des Klappertopfs (halbparasitische Pflanzenart) zu benennen:

- Der Klappertopf ist eine heimische Pflanzenart, die als Halbschmarotzer vor allem an Gräsern parasitiert. Mit Hilfe von speziellen „Saugwurzeln“ entzieht die Pflanze den umliegenden Gräsern Nährstoffe und Wasser, wodurch diese in ihrem Wachstum eingeschränkt werden. Dadurch ermöglicht der Klappertopf, dass sich konkurrenzschwache Arten in seiner Nähe entwickeln können.
- In einigen Bundesländern (Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern) sowie in Großbritannien haben Versuche gezeigt, dass die Einsaat von halbparasitischen Pflanzenarten eine kostengünstige Methode zur ökologischen Aufwertung von Flächen darstellt.
- Das Zurückdrängen von stark massewüchsigen Obergräsern kann unter Einmischung des einjährigen Klappertopfs (*Rhinanthus* sp.) erfolgen.
- Die Samen sind leicht zu ernten, daher günstig und sollen selbst unter relativ nährstoffreichen Bedingungen zu erfolgreicher Etablierung führen. Allerdings besteht noch Forschungsbedarf für die Bedingungen einer erfolgreichen Etablierung und der Eignung der verschiedenen Klappertopf-Arten.



Abb. 6 Kleiner Klappertopf (*Rhianthus minor*) Quelle: Internet [www.herbarium-online.ch](http://www.herbarium-online.ch)

- Das Einbinden des kleinen Klappertopfes soll aktuell bei Hessen Mobil auf ausgewählten Versuchsflächen (an der L 3272 Stephanshausen-Presberg getestet werden). Weitere Flächen werden derzeit noch ermittelt. Die vorliegenden Ergebnisse dazu werden dann dokumentiert.
- Auch das Aushagern von nährstoffreichen Flächen kann in Kombination mit dem Einbringen des Klappertopfes zum Erfolg führen. Setzt allerdings Geduld voraus.

Saatgut-Mischungen sollten individuell für die Standorte zusammengestellt werden. Gesichtspunkte des Klimawandels sind bei der Mischungszusammenstellung zukünftig stärker zu berücksichtigen. Kräuter sind oftmals trockenheitsresistenter als Gräser.

## 4 Vorbereitung der Ansaatflächen

Als erster Schritt in Vorbereitung der Ansaatflächen wird eine Untersuchung und Bewertung der abiotischen und biotischen Standortfaktoren durchgeführt. Danach folgt die Wahl der geeigneten Bodenvorbereitung sowie der geeigneten Saatgutmischung.

Eine sorgfältige Bodenvorbereitung und Saatbettbereitung mit möglichst feinkrümeliger Oberfläche sind für die erfolgreiche Etablierung von Einsaaten sehr wichtig.

### 4.1 Neuansaat

- Bei bestehender Vegetation sollte auf den Maßnahmenflächen im Vorfeld gemäht werden und das Mahdgut sollte abtransportiert werden. Danach sollte bei großen Flächen gepflügt oder gegrubbert werden (bei einer geplanten Herbstansaat schon nach Möglichkeit ab Spätsommer-Frühherbst durchführen). Bei kleinen oder schmalen Flächen oder bei geringem Unkrautdruck kann alternativ auch gefräst werden.
- Durch intensive Bodenbearbeitung muss die alte Grasnarbe vollständig entfernt werden.





Abb. 7 Beispiel einer Neueinsaat auf einer nachträglich aufgewerteten Fläche an der L3057 bei Friedrichsdorf, Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen, Quelle: Hessen Mobil, November 2021

- Bei mit Samenbeikräutern stark verunkrauteten Flächen ist eine längere Schwarzbrache sinnvoll. Auf- laufende Unkräuter werden dabei nach und nach durch mehrmaliges flaches Eggen/Kreiseln zurückge- drängt.
- Bei Wurzelbeikräutern, wie Distel oder Quecke, zuerst pflügen und danach mit Grubber/Egge die Wur- zelteile an die Oberfläche ziehen, möglichst vertrocknen lassen und/oder abrechen. Rasensoden sollten abgeschält oder untergefräst werden.
- Anschließend ist mit der Kreiselegge, Egge oder Fräse ein feinkrümeliges Saatbett herzustellen.
- Boden vor der Aussaat ca. 2 Wochen absetzen lassen.

#### 4.2 Streifeneinsaat, Einsaatfenster

- Geeignet für schmale Streifen auf mageren oder lückigen Rasenflächen, bei denen aufgrund des Flä- chenzuschnitts keine vollständige Neueinsaat mit Umbruch möglich ist.
- Problematisch bei hohen Anteilen Gräsern, wie Ausläuferrotschwingel, Glatthafer, Knaulgras oder Wei- delgras.
- Die vorhandene Grasnarbe muss auf den Streifen vollständig entfernt werden.



Abb. 8 Beispiel einer Streifeneinsaat wenn der gesamte Bestand wegen ungeeignetem Flächenzuschnitt oder aus Erosions- schutzgründen nicht umgebrochen werden kann, Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen Quelle: Hessen Mobil, November 2022

### 4.3 Übersaat

- Bei Übersaaten wird das Saatgut auf die unbearbeitete offene Bodenoberfläche aufgetragen.
- Um die Erfolgsaussichten zu verbessern, ist die Saatgutmenge zu erhöhen.
- Geringe Erfolgsaussichten bestehen in verfilzten Grasnarben.
- Vor der Saat sollte der Bewuchs möglichst kurz gemäht werden.
- Auch für Flächen geeignet, auf denen aufgrund des Risikos der Bodenerosion eine Bodenbearbeitung ausscheidet, beispielsweise steile Böschungen.
- Aufgrund der eher schlechten Erfolgsaussichten der Übersaat sollten Methoden mit Bodenvorbereitungen vorgezogen werden (siehe Nachsaat, Neueinsaat).
- Gut geeignet für lückige oder artenarme Flächen auf mageren Standorten (aber es besteht noch Forschungsbedarf).

### 4.4 Nachsaat

- Bei Nachsaaten schafft man ein Saatbett zwischen den bestehenden Pflanzen. Der Altbestand wird tief abgemäht und das Mahdgut entfernt.
- Die vorhandene Grünlandnarbe auf der gesamten Fläche intensiv aufreißen: stark vertikutieren, eggen oder leicht kreiselegen, Harken (mit Metallharke).
- Bei der Kreiselegge reicht ein Arbeitsgang i. d. R. aus (Arbeitstiefe 3-5 cm). Evtl. Vorbereitung mit einer Scheibenegge, Boden sollte eine Krümelstruktur aufweisen.
- Etwa 50 % der alten Grasnarbe muss entfernt sein (sonst schließt sich die alte Grasnarbe wieder).
- Bei der Nachsaat erfolgt im Unterschied zur Übersaat eine gezielte Bodenstörung (z. B. Egge, Striegel, oberflächliches Fräsen, scharfes Abrechen, Bandrechen), aber ohne die Altnarbe gänzlich abzutöten (sonst wäre es eine Neueinsaat).
- Die Nachsaat empfiehlt sich im August bis September, wenn die Altnarbe durch die Sommertrockenheit zusätzlich geschwächt ist.

Nach den Erkenntnissen aus dem Hessen Mobil Pilotprojekt (Nawrath & Alberternst und Guth et al 2021) ist die Neuansaat und Nachsaat der Übersaat vorzuziehen, da ohne eine gezielte Bodenvorbereitung erfahrungsgemäß der Keimungserfolg nur gering ist.

## 5 Aussaat des Saatguts bzw. Pflanzung von Initialstauden

### 5.1 Aussaat von Wildsaatgutmischungen

Vorzugsweise in der feuchten Jahreszeit, je nach Region, Höhenlage und Witterung.

Eine Frühjahrsaussaat ist ab Anfang März bis Anfang Mai möglich und eine Herbstaussaat ab Ende August bis Anfang Oktober. Aufgrund des Klimawandels wird eine Herbstaussaat empfohlen.

- Bei nährstoffreichen Böden empfiehlt es sich, diese mit Kalksplitt, Kies oder Sand abzumagern und danach mit einer dünnen Humusaufgabe als Keimlingsbett auszustatten.
- Speziell für die Region ausgewiesenes und geeignetes artenreiches Saatgut verwenden (s. Kapitel 4).
- Ansaatverfahren (Breitsaat, oberflächliche Ablage), gegebenenfalls Spezialtechnik (Hydroseeding), Aussaatmenge und Flächenumfang festlegen.

- Die Aufwandmenge beträgt mischungsabhängig 1 – 6 g/m<sup>2</sup>. Das Saatgut sollte mit einer Schnellbegrünungskomponente z. B. Kresse ca. 2 g/m<sup>2</sup> gemischt werden und mit einem Aussaathelfer z. B. Maischrot ca. 6 g/m<sup>2</sup> gestreckt werden, sodass man auf eine Aussaatmenge von möglichst 10 g/m<sup>2</sup> (= 100 kg/ha) kommt. Alternativ kann z. B. trockener Sand, Sägemehl oder Ähnliches als Aussaathelfer verwendet werden.
- Bei kleineren Flächen erfolgt die Aussaat obenauf und breitwürfig von Hand. Empfohlen wird eine Teilung der Saatmenge und Einsaat in Längs- und Querrichtung. Bei größeren Flächen wird die Maschinenaussaat mit hochgestellten Säscharen empfohlen.

Ausbringung mit Rasenbaumaschine Empfohlene Flächengröße: mehr als 500 Quadratmeter	Ausbringung mit Kleegeige oder Saatwanne Empfohlene Flächengröße: weniger als 1.000 Quadratmeter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit einer Rasenbaumaschine können die Bodenbearbeitung und die Aussaat in einem Arbeitsgang durchgeführt werden.</li> <li>• Die Geräte sind auch für die Übersaat bestehender Grünflächen mit geringen Saatgutmengen geeignet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Flächen mit geringer Größe (&lt; 1 Hektar) kann auch eine Ausbringung des Saatguts mit Hand erfolgen.</li> <li>• Das Saatgut mindestens im Verhältnis 2:1 (Streckungsmittel: Saatgut) mit Sojaschrot oder Feinsand strecken.</li> <li>• Die Ausbringung sollte über Kreuz in zwei Ausbringungsgängen erfolgen, um eine gleichmäßige Verteilung des Saatguts zu erreichen</li> </ul>
	 

Abb. 9 Beispiele aus: Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen Quelle Schleswig-Holstein, Dezember 2020

- Die Samen sind oft Lichtkeimer und müssen fest auf dem Boden liegen, indem sie angewalzt werden.

## 5.2 Staudenpflanzungen

- In bereits geschlossenen Grasnarben ohne Bodenvorbereitung bieten Stauden bessere Etablierungschancen als Saatgut.
- Empfehlenswert ist die Methode für die Ansiedlung einzelner aus Naturschutzsicht besonders förderungswürdiger Arten und wenn eine Bodenbearbeitung z. B. aus Erosionsschutzgründen ausscheidet.

Nach den Erfahrungen von Aufwertungsversuchen im Auftrag von Hessen Mobil ist der Aufwand aber sehr hoch und nur teilweise erfolgreich (Nawrath & Alberternst und Guth et al, Pilotprojekt Hessen Mobil 2021). Eine abschließende Erfolgsbewertung kann aber erst nach mehreren Jahren erfolgen.

## 6 Pflege der Neuanlage

Voraussetzung für die Entwicklung von arten- und blütenreichen Blühstreifenflächen mit hoher ökologischer Wertigkeit im Straßenverkehrsraum ist eine an den Standort und die Pflanzengesellschaft angepasste regelmäßige Pflege.

Die Ausführungsplanung beinhaltet eine Fertigstellungs- und Entwicklungspflege mit entsprechenden Maßnahmen.

Anschließend sollten Pflegepläne erstellt werden, die eine angepasste Unterhaltung zur Förderung des Bestands, auf Dauer sichern.

### 6.1 Maßnahmen der Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege (Folgepflege)

- Bei einer Aussaat im Frühjahr ist nach ca. zwei Monaten oder bei ca. 30 cm mittlerer Aufwuchshöhe (auch des vorhandenen Schnellbegrüners) und vor der Samenreife der unerwünschten Begleitvegetation ein **Schröpfschnitt** (Pflugeschnitt) erforderlich.
- Der Schröpfschnitt bei einer Herbstsaat erfolgt erst im folgenden Frühjahr, aber nur wenn eine Höhe von 25-30 cm und viel unerwünschte Begleitvegetation vorhanden ist. Die Schnitthöhe beträgt ca. 5 cm (nicht tiefer!).
- Ansonsten sollte bei einer Herbstsaat, falls im zeitigen Frühjahr kein Schröpfschnitt notwendig ist, ein Schnitt mit Abräumen des Mahdgutes im zeitigen Juni erfolgen.
- Am Ende der Vegetationsperiode erfolgt, je nach Wildsaatenzusammensetzung, eine Mahd mit dem Balkenmäher, wobei ca. 30% der Blühfläche stehen bleiben (s. Punkt 6.2) und diese erst im darauffolgenden Frühjahr vor dem ersten Austrieb abgemäht werden.
- Die Mahdgänge im ersten Jahr der Entwicklungspflege und der folgenden Pflege richten sich nach Artzusammensetzung des Pflanzenbestandes. Diese betragen bei Schmetterlings- und Wildblumenmischungen 1-mal pro Jahr und bei Blumenmischungen mit Gräseranteilen 2-mal pro Jahr.

### 6.2 Empfehlungen zu den Pflegemaßnahmen, die die Artenvielfalt fördern

- Bei großflächigem Blühen ganzer Flächen sollte die Pflege erst nach der Hauptblütezeit erfolgen.
- Häufigkeit und Zeitpunkte der Mahd sollten an die jeweilige Saatgutmischung angepasst werden, (Oft wird zu selten oder häufig gemäht oder zu ungünstigen Zeitpunkten (zu früh oder zu spät im Jahr).
- Räumlich und zeitlich differenzierte Mahd:
  - Das bisherige allgemein favorisierte Pflegeschema einer abschnittsweise erfolgenden Mahd von Blühflächen sollte angepasst werden, da es nach den Erkenntnissen einiger Bundesländer sowohl aus ökologischer als auch betrieblicher Sicht nicht optimal ist.
  - Anstatt wie bisher empfohlen jeweils 50% des extensiv bewirtschafteten Bereichs als Refugialfläche (Lebens- und Rückzugsräume für Tiere) stehen zu lassen, sollte der Anteil dieser Fläche auf ca. 25-30% reduziert werden. Das sollte im Herbst nach der Hauptblüte durchgeführt werden und im Frühjahr vor dem Austrieb sollten dann die stehengelassenen Flächen durch eine Nachmahd entfernt werden.
- Eine begleitende Erfolgskontrolle sollte bei allen Blühflächen durchgeführt werden, um eine bestmögliche Etablierung der Blühflächen zu gewährleisten.

### 6.3 Grundsätze zum Mähen und Abräumen des Schnittgutes

- Abräumen statt Mulchmahd, denn eine Mulchmahd führt zur Eutrophierung der Fläche und damit zur Verminderung der Artenanzahl.



- Ein- oder zweimaliges Mähen und Abräumen des Schnittgutes pro Jahr kann, vor allem auf mäßigwüchsigen Flächen, eine lichtere Vegetationsstruktur erzeugen. Dies fördert die Etablierung von Blütenpflanzen und damit langfristig die Artenvielfalt.
- Eine zweischürige Mahd ist auf eher nährstoffreichen Böden für eine gute Bestandsentwicklung empfehlenswert. Auf nährstoffarmen und trockenen Böden ist eine Mahd in mehrjährigem Abstand ausreichend.
- Empfohlen wird, das Mahdgut 1-2 Tage liegen zu lassen. Insekten haben somit Zeit die gemähte Fläche zu verlassen (ist unattraktiv geworden) und werden bei der am Tag darauf stattfindenden Mahdgutaufnahme nicht mit aufgenommen.



Abb. 10 Beispiele für positive Vegetationsentwicklung bei nur einer September-Mahd mit Abräumen auf nährstoffarmen Standorten. Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen Quelle Hessen Mobil, November 2021

- Trockene und lückige Flächen können wertvolle Sonderstandorte darstellen und können nach Bedarf auch mal alle 2 Jahre gemulcht werden.
- Die möglichst preiswerte und nachhaltige Verwertung bzw. Entsorgung des Mahdguts stellt bei einer ökologischen Grünflächenpflege eine Herausforderung dar. Ein Problem ist der teilweise hohe Anteil von Müll (Fremdstoffen).
- Bei trassenfernen Bereichen kann eine Verwertung des Mahdgutes als Tierfutter geprüft werden.
- Auch für die Kompostierung oder Gewinnung von Biogas müssten rechtliche und technische Rahmenbedingungen geschaffen werden.

#### 6.4 Ökologische Mahdtechniken

- Die Geräte sollen die Tierwelt beim Mahdvorgang möglichst verschonen und zugleich ein wirtschaftliches und zügiges Arbeiten ermöglichen.
- Arbeitshöhe zum Boden ab 10 cm
- Geringe Sogwirkung
- Langhalmschnitt statt Zerkleinerung
- Kein breitflächiger Bodendruck einer Stützwalze
- Insektenretter, die Insekten vor dem Mähkopf schützen



- Aufnahmegeräte, die eine kleintierschonende Biomasseentnahme ermöglichen
- Mahd mit Balkenmäher

Bei dem Blühstreifenprojekt von Hessen Mobil gibt es Flächen in unterschiedlichen Breiten, sodass mitunter auch handgeführte Balkenmäher zum Einsatz kommen können. Dieses kann bei den Pflegeverträgen vereinbart werden.

## **7 Fazit**

Artenreiche Blühflächen lassen sich nur durch eine Ansaat mit gebietseigenen artenreichen Blühmischungen und einer an den Standort angepassten Pflege erreichen. Nur unter diesen Gesichtspunkten kann ein ökologisch hochwertiger Vegetationsbestand und die Bodenfestigung dauerhaft erhalten werden. Einsaaten ohne Pflege entwickeln sich oft zu ruderalen Beständen mit schlechter Narbenbildung.

Als Grundlage sollten spezielle Maßnahmenpläne aufgestellt werden, die von Hessen Mobil an die Hessische Landgesellschaft mbH (HLG) übermittelt werden, die diese an die auszuführenden Fachfirmen oder Landwirte weitergibt und überwacht.

Auch die Verwertung des anfallenden Schnittgutes sollte festgeschrieben werden. Landwirte können z. B. das anfallende Schnittgut aus unbelasteten Bereichen als Tierfutter nutzen. Ansonsten müssten Lösungen mit Biogas- und Kompostierungsanlagen gefunden werden.

Wichtig ist auch die Bekanntmachung der Blühflächen durch Hinweisschilder auf den Flächen und Informationen durch die Öffentlichkeitsarbeit um eine Akzeptanz bei der Bevölkerung zu gewinnen.

Die Zeitdauer bis zum Einsetzen der gewünschten Vegetationsentwicklung kann von Standort zu Standort unterschiedlich sein. Teils dauert es viele Jahre, bis auf wüchsigen Standorten eine merkliche Vegetationsveränderung festzustellen ist. Daher ist auch eine dauerhafte Erfolgskontrolle sinnvoll, um eine Etablierung artenreicher Blühflächen zu gewinnen, die für unsere Umwelt einen großen ökologischen Mehrwert mit sich bringt.

## 8 Literaturverzeichnis und Internetangaben

Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, August 2021, Ökologische Aufwertung von Straßenbegleitflächen entlang von Bundes- und Staatsstraßen in Bayern, Broschüre

„Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“, Herausgeber: Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL), Bonn, Ausgabe 2014, 123 S.

Hessen Mobil, Projektgruppe Biodiversität u. Landschaftsökologie u. Wieden & Guth, November 2021, Konzept für eine Steigerung der Biodiversität von Flora und Fauna auf den Straßenbegleitflächen in Hessen

Ministerium f. Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur u. Digitalisierung, Schleswig-Holstein, Dezember 2021, Projektablaufplan und zeitliche Umsetzung, Artenreiche Grünflächen Handreichung zur Anlage und Pflege artenreicher Grünflächen an Straßen, Wegen und Plätzen, Broschüre

Ministerium für Verkehr, Baden-Württemberg und Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, 2017, Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse des Modellprojektes "Reduktion der Grünpflegekosten an Straßen bei gleichzeitiger Erhöhung der biologischen Vielfalt - ein Praxistest"

Straßenbauamt Schwerin, Akt. Presseinformation, Nr. 4/22, 08.03.2022, Internet

[www.herbarium-online.ch](http://www.herbarium-online.ch)

[www.wildsaaten.de](http://www.wildsaaten.de), 25.02.2021, Anleitung für Begrünungen mit Wildsamen-Mischungen, Verbesserung durch Nachsaat mit Wildpflanzen

[www.natur-im-vww.de](http://www.natur-im-vww.de)