



Stand der Forschung in der Grünland-Renaturierungsökologie

Sabine Tischew & Sandra Dullau
mit Beiträgen von Anita Kirmer & Annett Baasch

Hochschule Anhalt, Fachbereich 1, Bernburg

Erhaltungszustände und Gesamttrends von Grünland-Lebensraumtypen

Nationaler FFH-Bericht 2019 zur Situation von FFH-Lebensraumtypen in Deutschland (Bundesamt für Naturschutz, 2019, Auswahl)

atlantisch

Lebensraumtyp	Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten	Erhaltungszustand	Trend
6210(*) Kalk-(Halb-)Trockenrasen	FV	U1	U2	U2	U2	↘
6230* Artenreiche Borstgrasrasen	FV	U2	U2	U2	U2	↘
6410 Pfeifengraswiesen	U1	U2	U1	U2	U2	↘
6440 Brenndolden-Auenwiesen	FV	U1	U2	XX	U2	→
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	U2	U2	U2	U2	U2	↘

kontinental

Lebensraumtyp	Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten	Erhaltungszustand	Trend
6210(*) Kalk-(Halb-)Trockenrasen	FV	U1	U2	U2	U2	↘
6230* Artenreiche Borstgrasrasen	U1	U1	U1	U1	U1	↘
6410 Pfeifengraswiesen	U1	U2	U1	U2	U2	↘
6440 Brenndolden-Auenwiesen	U1	U1	U2	U2	U2	↘
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	FV	U2	U2	U2	U2	↘

Günstiger Zustand (FV)

Ungünstiger-unzureichender Zustand (U1)

Ungünstiger-schlechter Zustand (U2)

Unbekannt (XX)

Europaweit ähnliche Tendenzen!

<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards/conservation-status-and-trends>

Pflanzengesellschaft des Jahres 2019



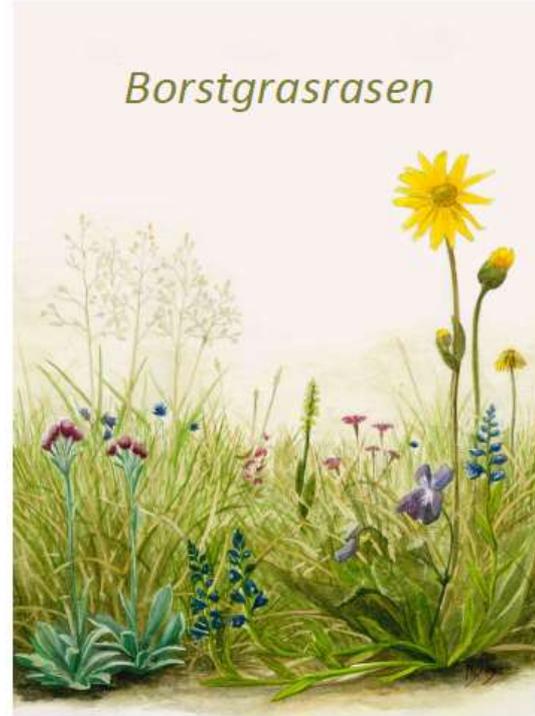
Die Glatthaferwiese

Die Floristisch-soziologische
Arbeitsgemeinschaft e.V. (FlorSoz) ruft die
stark bedrohte Glatthaferwiese zur
Pflanzengesellschaft des Jahres aus.

Damit sollen erstmalig nicht nur
Einzelarten, sondern ganze
Lebensgemeinschaften in das öffentliche
Interesse gerückt werden.

Pflanzengesellschaft des Jahres 2020

Borstgrasrasen



Wie alle Pflanzengemeinschaften
nährstoffarmer Standorte sind
auch die Borstgrasrasen stark
gefährdet und regional sogar
unmittelbar vom Aussterben be-
droht.

Wiederansiedlung von Arten bei der Renaturierung von Grünland – eine Scopus-Recherche 1990 - 2019

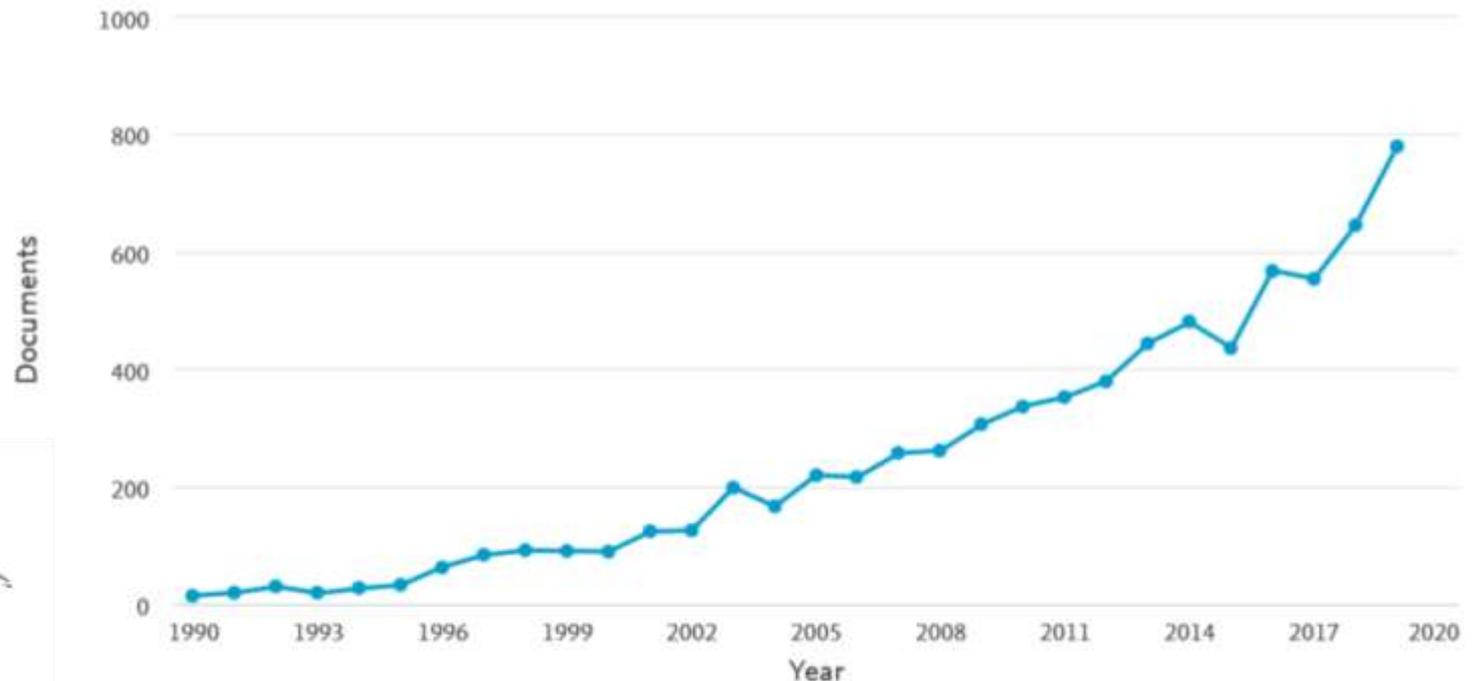
(Rechercheprotokoll modifiziert nach Slodowicz et al. 2019, Environ Evid)



Anzahl der Veröffentlichungen und Zugänglichkeit

- 7.401 Treffer für „Grünlandrenaturierung“ 1990 - 2019
- nur 1.256 Open Access → Praktiker? → Fachwissen komprimiert in Handbücher!

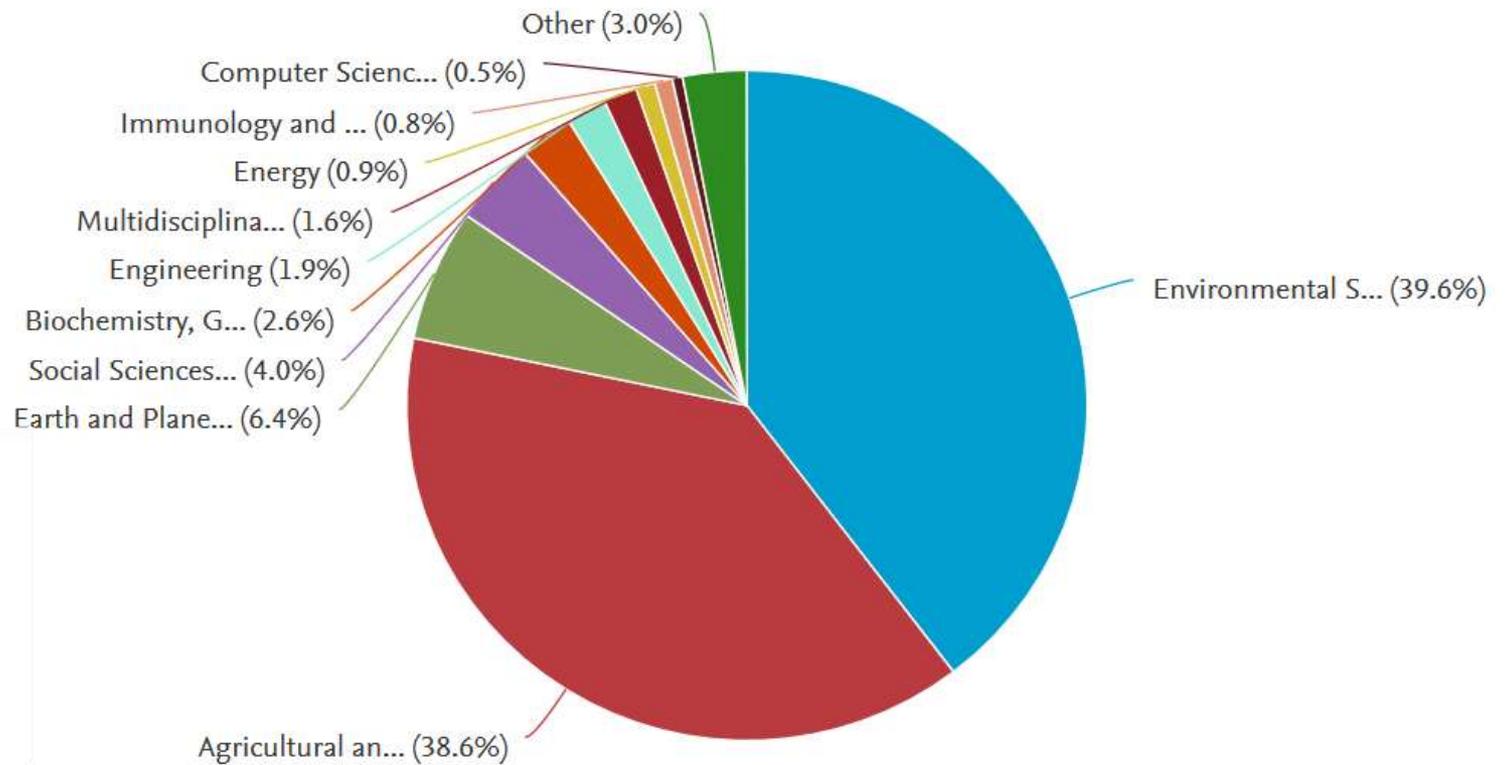
Documents by year



Für wen renaturieren?

- Natur- und Umweltschutz UND landwirtschaftliche Nutzung

Documents by subject area



Spontane Einwanderung von Grünlandarten?

➤ 6229 Studien ohne Bezug zu Wiederansiedlungsmethoden

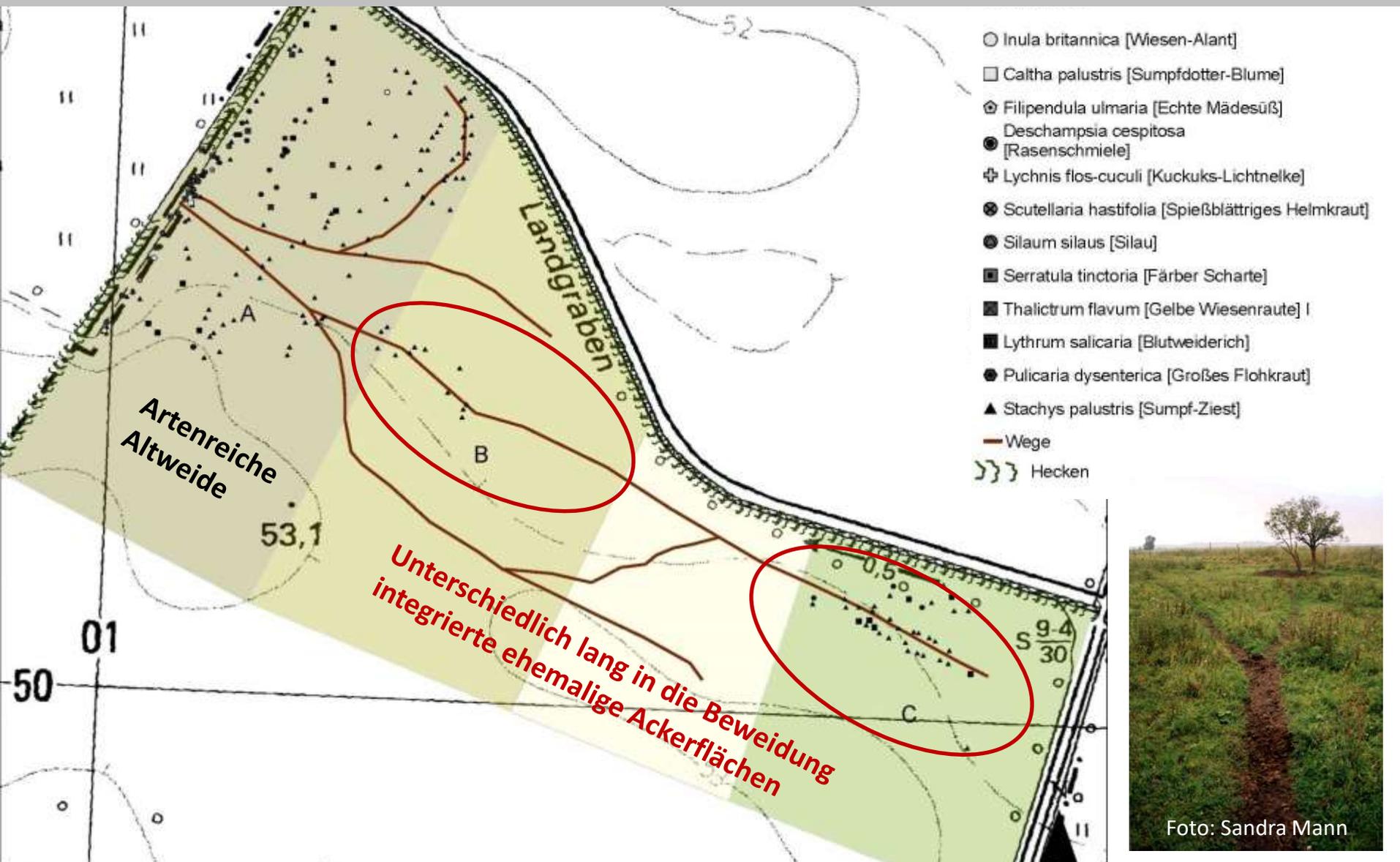
Schnelle Wiederansiedlung möglich v.a. wenn:

- Arten in der Samenbank vorhanden (Valkó et al. 2011 RestEcol, Kiss et al. 2018 RestEcol)
- Arten zumindest in Restpopulationen noch im näheren Umfeld (Prach et al. 2015 RestEcol)
- Arten bei Weideflächen auf Flächen im Weideverbund noch vorhanden (Mann & Tischew 2010 Waldökol, Henning et al. 2017 JNC; Root-Bernstein et al. 2017 RegEnvirChange)
- Abiotische Bedingungen adäquat, v.a. Wasser- und Nährstoffhaushalt (Kiehl et al. 2010 BAAE; Török et al. 2011 BiodivCons; Hölzel 2019 Lehrbuch Renaturierungsökologie)
- Offene Vegetationsstruktur vorhanden (Köhler, Hiller, Tischew 2016 AGEE)

Aber nur in wenigen Fällen sind diese Voraussetzungen noch gegeben oder können durch ausschließliche Optimierung der Bewirtschaftung wiederhergestellt werden!

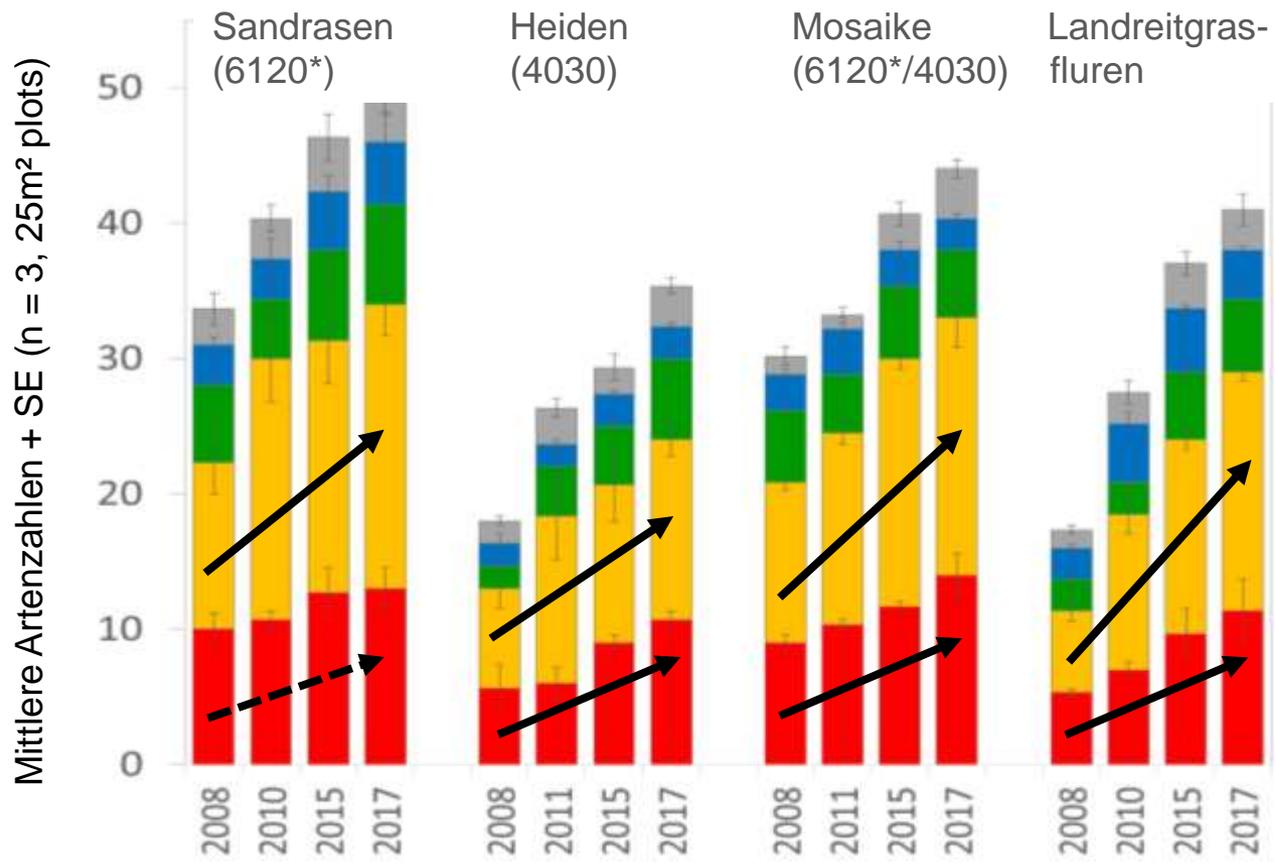


Beispiel: Renaturierung von Brenndoldenwiesen durch Beweidung und Ausbreitung der Zielarten am Rand von Tierpfaden auf ehemalige Ackerflächen



Mann, S. & S. Tischew (2010): Role of megaherbivores in restoration of species-rich grasslands on former arable land in floodplains. *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz* 10: 7-15.

Beispiel: Renaturierung von Heide/Sandrasen durch Entbuschung & Beweidung → Ausbreitung der Zielarten ausgehend von Restpopulationen im Weideverbund



Mittlere Artenzahlen + SE (n = 3, 25m² plots)

- Other species
- Ruderal species
- Mesophilic grassland species
- Subord. target species
- Target species

↗ Sign. Unterschiede 2008-2017 ($p < 0.05$)
 ↘ Marginal sign. Unterschiede 2008-2017 ($p < 0.1$)



Zusammenfassung der Weidewirkungen in vormalig verbrachten Lebensräumen

Selektiver Fraß → Zurückdrängung dominanter Arten (v.a. Gräser, invasive Arten wie z.B. Spätbl. Traubenkirsche)

Tritt und Wälzen → patches mit Offenboden → Etablierungsnischen für konkurrenzschwache Arten

Räumlich & zeitlich variable Nutzung → Strukturvielfalt und ganzjähriges Nahrungsangebot für Tierarten

Dung → wichtige Grundlage für Nahrungsnetze

Samentransport durch Weidetiere und Dung

Aber: v .a. bei weit fortgeschrittener Verbrachung ergänzende Maßnahmen!

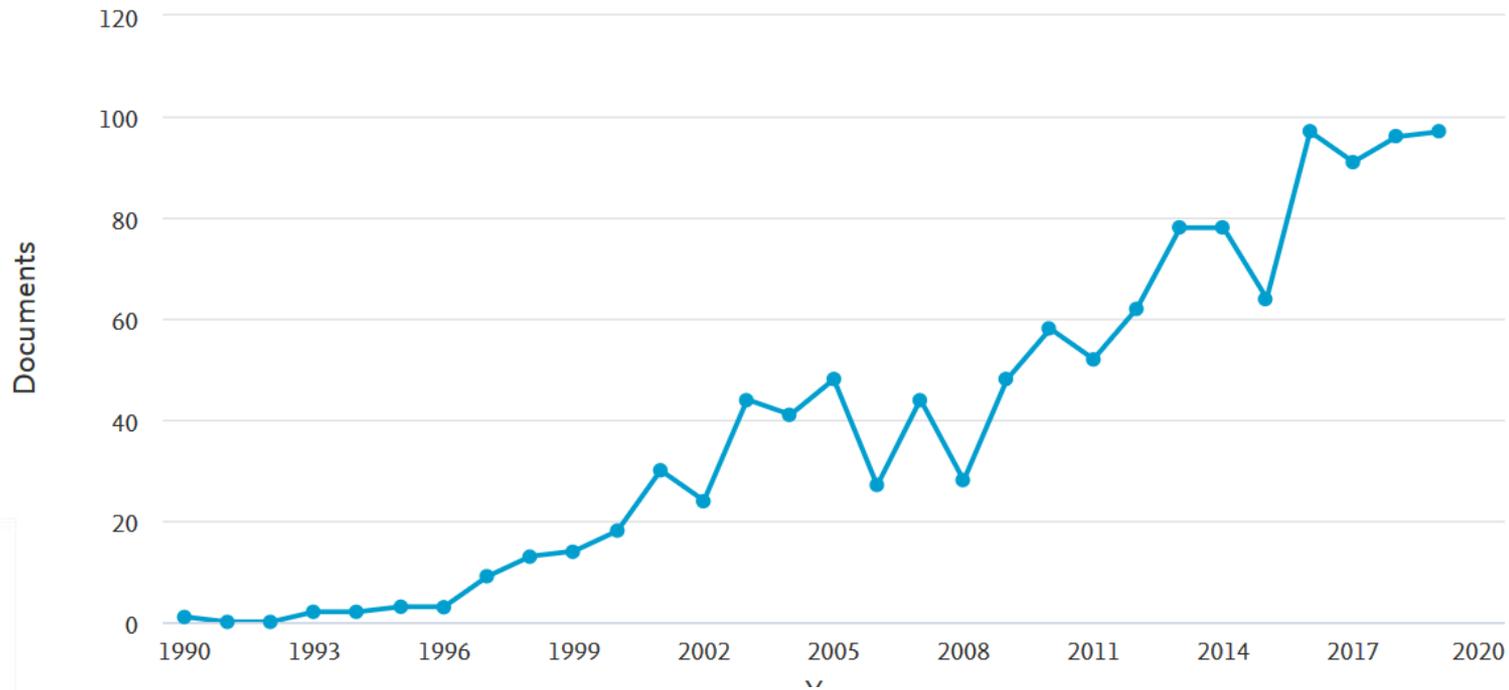
v.a. für kleinere und stark verbuschte Flächen sind Ziegen unabhkömmlich! Elias & Tischew (2016) AGEE 234, Elias, Hölzel, Tischew (2018) Tuexenia 38



In wie vielen Studien wird die Wiedereinbringung von Arten thematisiert?

➤ 1172 Studien (nur ca. 16 %), aber kontinuierlich steigend

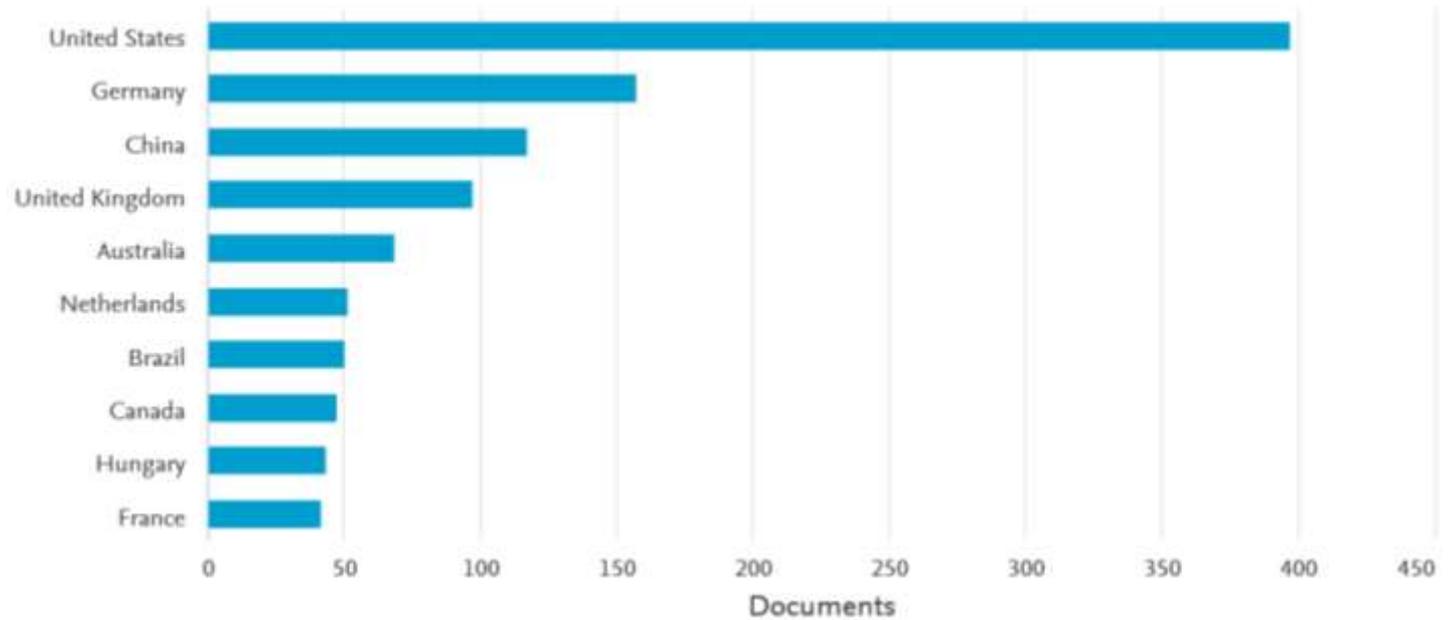
Documents by year



Länderschwerpunkte Wiedereinbringung von Arten?

- USA, Deutschland, China, GB, Australien

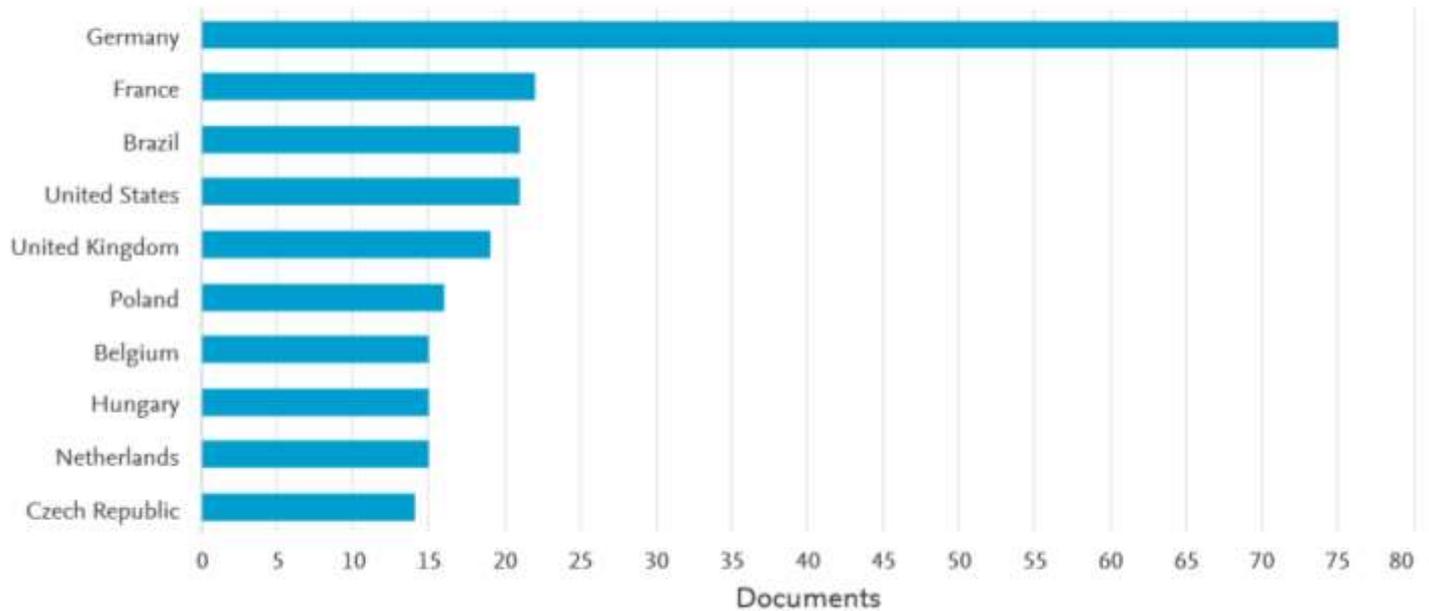
Documents by country or territory
Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Wiedereinbringung durch Mahdgutüberträge

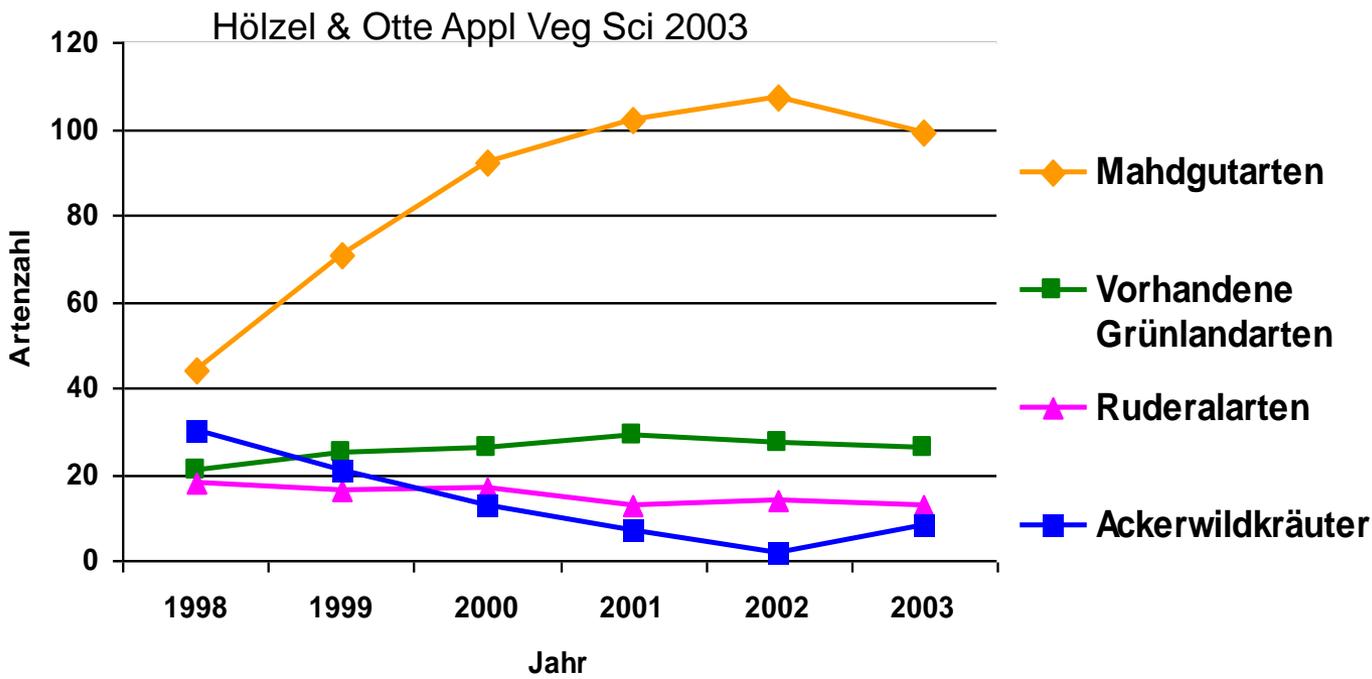
- 218 Studien mit Schwerpunkt in Deutschland (z.B. Kiehl et al. 2010)

Documents by country or territory
Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Beispiel: Renaturierung von Brenndoldenwiesen durch Mahdgutauftrag

Entwicklung der Artenzahlen verschiedener Artengruppen nach Oberbodenabtrag und Mahdgutauftrag auf einer Renaturierungsfläche n = 80 plots



Stand 2014 (150 plots à 100 m²): 193 Pflanzenarten mit über 30 Rote-Liste-Arten & Ø 42 Arten /100 m²
<http://www.stromtalwiesen.de/>



Beispiel: Etablierung einer Flachland-Mähwiese auf einem ehemaligem Ackerstandort

Bodenvorbereitung: düngerloser Anbau von Hafer (2007/08) und Wintergerste (2008/09)

	Maßnahmenfläche		Spenderfläche
	2007	2009	2009
P (mg/100 g Boden)	15,6	4,1	2,9
K (mg/100 g Boden)	16,8	10,7	11,3
N _t (%)	0,17	0,18	0,40



Mahdgutübertrag, Einsatz von Wiesendrusch



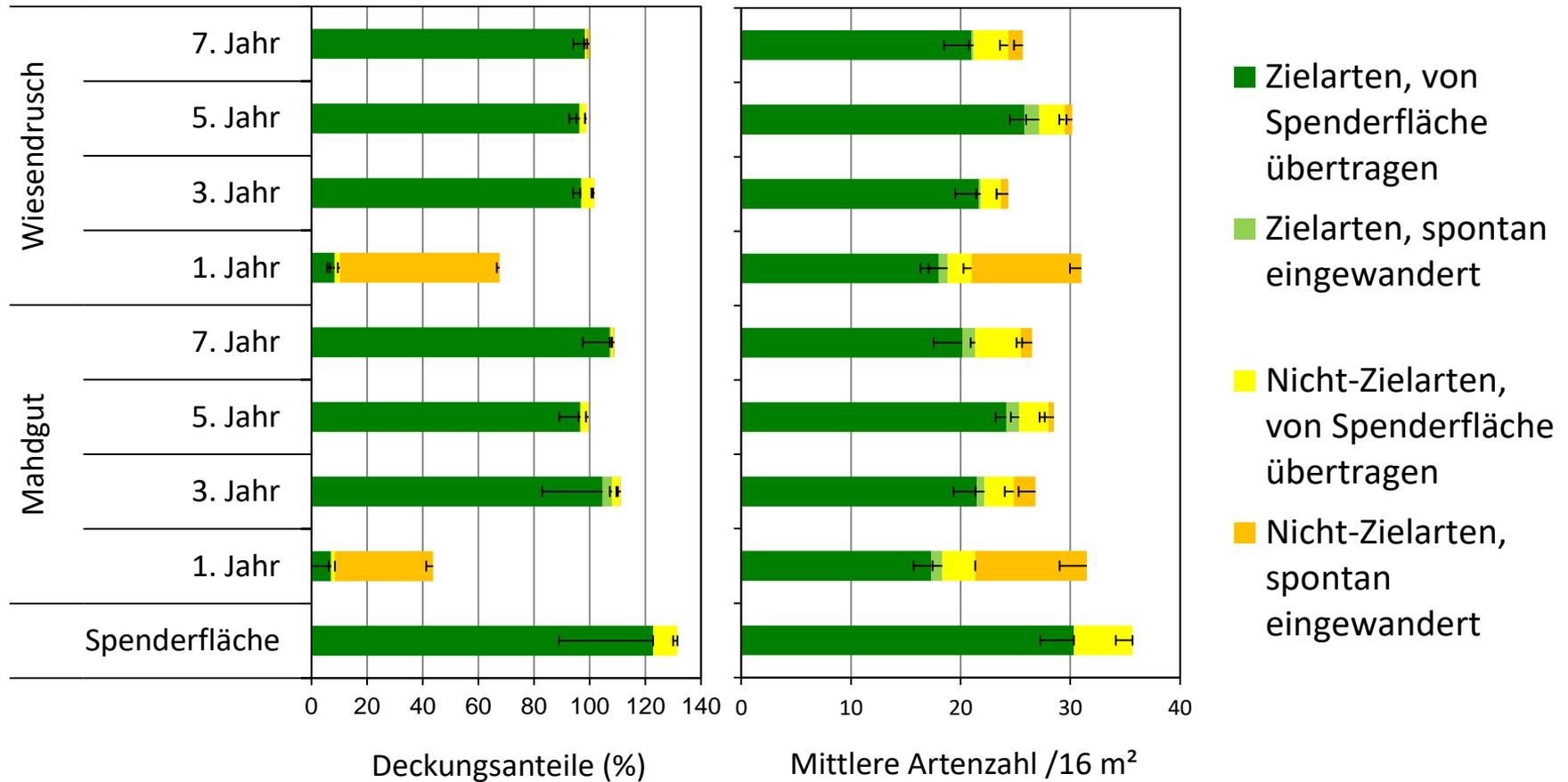
Mahd Mitte Juni – Nachbeweidung mit Schafen bzw. nur Beweidung

Etablierung einer Flachland-Mähwiese



Anfang September 2014

Vegetationsentwicklung 2009-2016



- Spontan etablierte Arten nur im 1. Jahr mit höheren Anteilen
- Keine signifikanten Unterschiede zwischen Mahdgrut und Wiesendruschvarianten
- Gesamtübertragungsrate Zielarten im 7. Jahr: 62 % (Mahdgrut), 64 % (Wiesendrusch)

Wiedereinbringung durch Mahdgutüberträge

(siehe auch Kiehl et. al 2010, Klimkowska et a. 2007 & 2010, Kirmer et al. 2012)



- Übertragung +/- vollständiger Pflanzengesellschaften (teilweise Tierarten)
- Sehr hohe Regionalität der Artenzusammensetzung & des genetischen Materials



- Schlechter Erhaltungszustand vieler Grünländer, nur noch kleine Flächen oder eingeschränkte Nutzbarkeit
- Hoher logistischer Aufwand, kaum zeitliche Flexibilität & Transportvolumen ↑
- Variierende Qualitäten und Quantitäten



- ✓ **Wiesendruschverfahren** mit geringerem Transportvolumen & Lagerfähigkeit ↑
- ✓ Entwicklung praktikabler Qualitätskontrollen
- ✓ Spenderflächenkaster mit Suchfunktionen



<https://www.spenderflaechenkataster.de/spenderflaechenkataster/informationen/>



Informationssystem Naturnahe Begrünungs- maßnahmen

Informationssystem

Spenderflächenkataster

DEUTSCH ENGLISH



Informationen | Flächenrecherche | Flächen-/Änderungsmeldung | Anmelden/Registrieren

Suche Karte Liste

Wichtige Informationen zur Nutzung des Spenderflächenkatasters

Hinter dem Spenderflächenkataster steckt eine Datenbank, die mit Flächen in allen Landkreisen Sachsen-Anhalts enthält. Diese Flächen können als potentielle **Spenderflächen** für Ihre naturnahen Begrünungsvorhaben genutzt werden.

Die Spenderflächen

[mehr Informationen](#)

Das Vorgehen

[mehr Informationen](#)

Die Suche

[mehr Informationen](#)

Die Daten

[mehr Informationen](#)

Kleine Hilfe

[mehr Informationen](#)

Ihr Mitwirken

[mehr Informationen](#)

Unsere Kontaktdaten

[mehr Informationen](#)

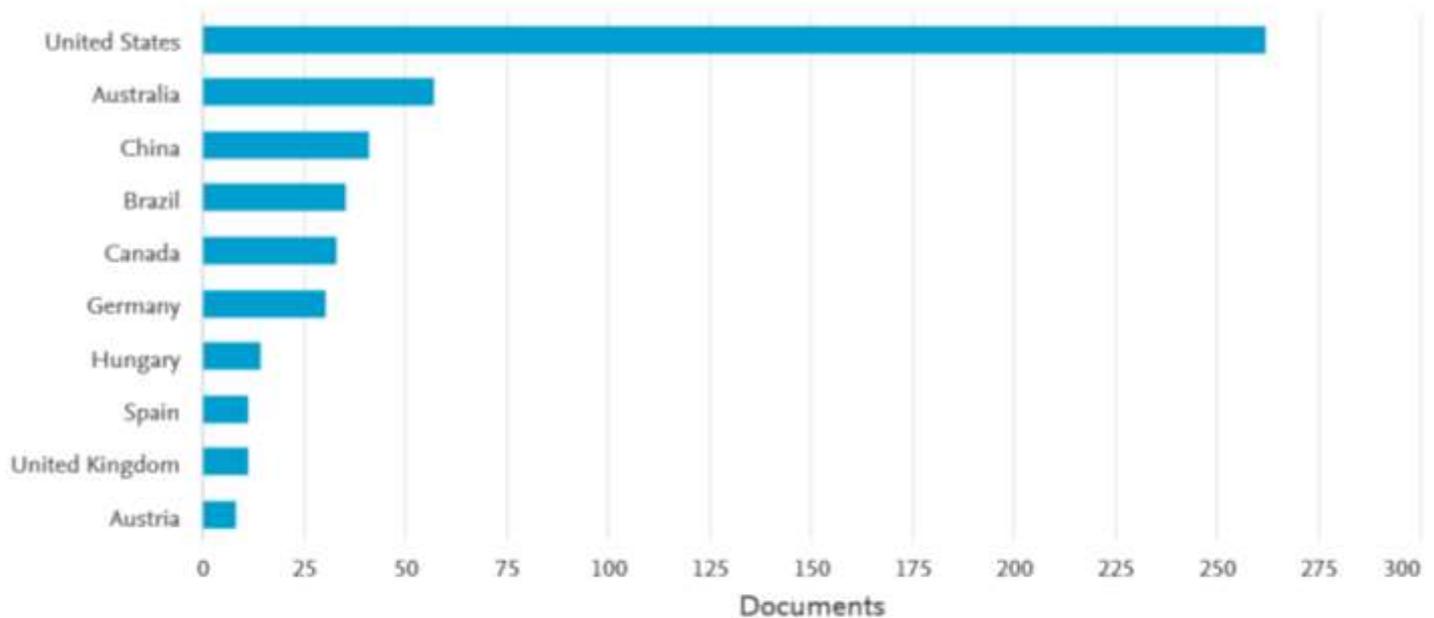
Nur noch ein Klick und die **Recherche** nach Ihrer potentiellen **Spenderfläche** kann beginnen...
...dabei wünschen wir viel Erfolg!



Wiedereinbringung durch Einsaaten regional vermehrter Arten?

- 490 Studien mit eindeutigem Schwerpunkt USA

Documents by country or territory
Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



Wiedereinbringung durch Einsaaten regional vermehrter Arten



- Zeitlich und räumlich flexibelste Variante
- Genaue Abstimmung auf Standortbedingungen und Nutzungsziele möglich
- Zertifizierte Qualitäten und prinzipiell auch große Quantitäten möglich



- Noch eingeschränktes Angebot an Grünlandarten in vielen Regionen
- Hohe Anstrengungen zur Erhaltung genetischer Eigenart & Vielfalt notwendig (u.a. Vander Mijnsbrugge et al. 2010, Bucharova et al. 2019)

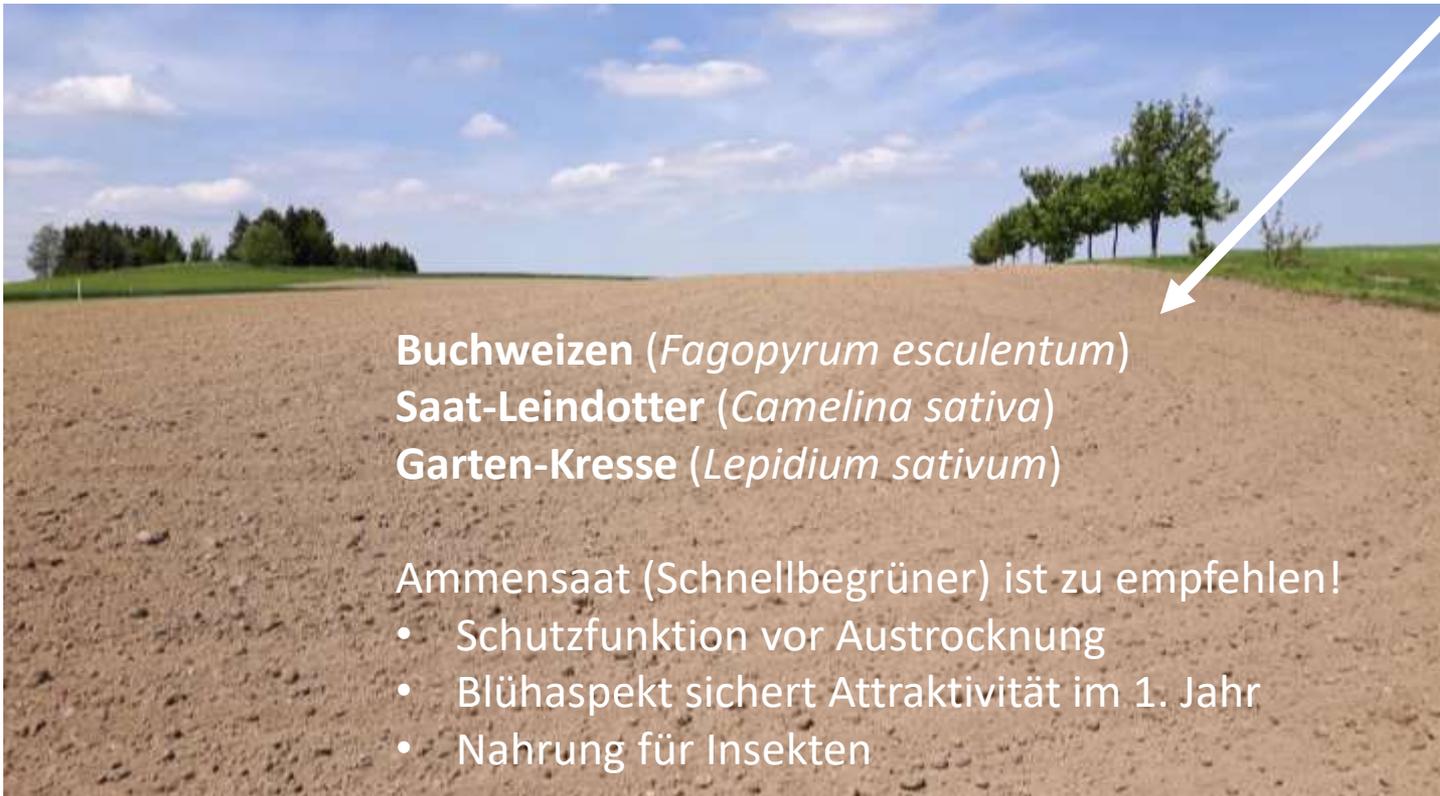


- ✓ Förderprogramme für den Aufbau von Vermehrungsbeständen für alle Herkunftsregionen notwendig
- ✓ Praktikable Übergangsregelungen schnell auf den Weg bringen



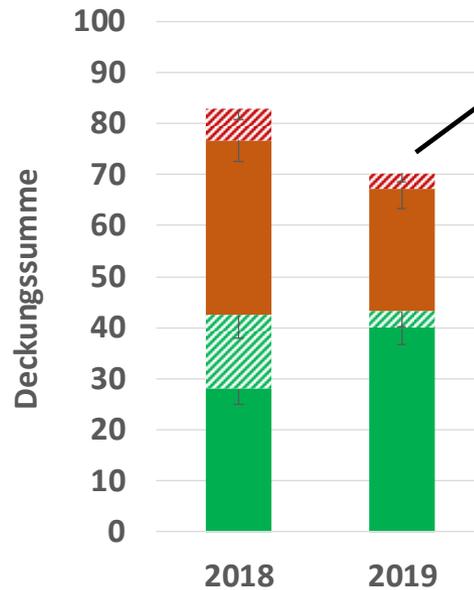
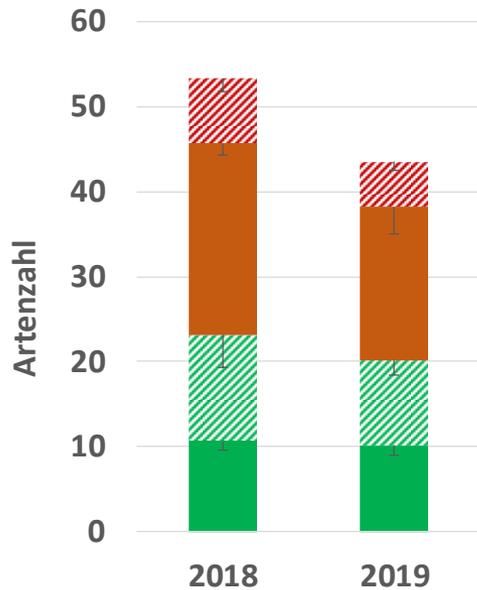
Beispiel: Einsaat einer Flachland-Mähwiese

Südharz, Ackerstandort, 441 m NN, 600 mm Niederschlag
Einsaat 06/2017, 12 Gräser (0,76 g), 32 Kräuter (1,11 g), Ammensaat (2 g)
pH 5,2, P 5,5 und K 15,9 mg / 100 g Boden, ohne Düngung, 2 x Mahd



Beispiel: Einsaat einer Flachland-Mähwiese

Südharz, Ackerstandort, 441 m NN, 600 mm Niederschlag
 Einsaat 06/2017, 12 Gräser (0,76 g), 32 Kräuter (1,11 g), Ammensaat (2 g)
 pH 5,2, P 5,5 und K 15,9 mg / 100 g Boden, ohne Düngung, 2 x Mahd



Niederschlagsdefizit
 2018: 32 %
 2019: 19 %
 ausgeprägte
 Frühjahrs- und
 Sommertrockenheit

Welche Arten
 sichern den
 Ertrag?

n = 6, 16 m²

- Gräser - Einsaat
- Kräuter - Einsaat
- Gräser - Spontan
- Kräuter - Spontan

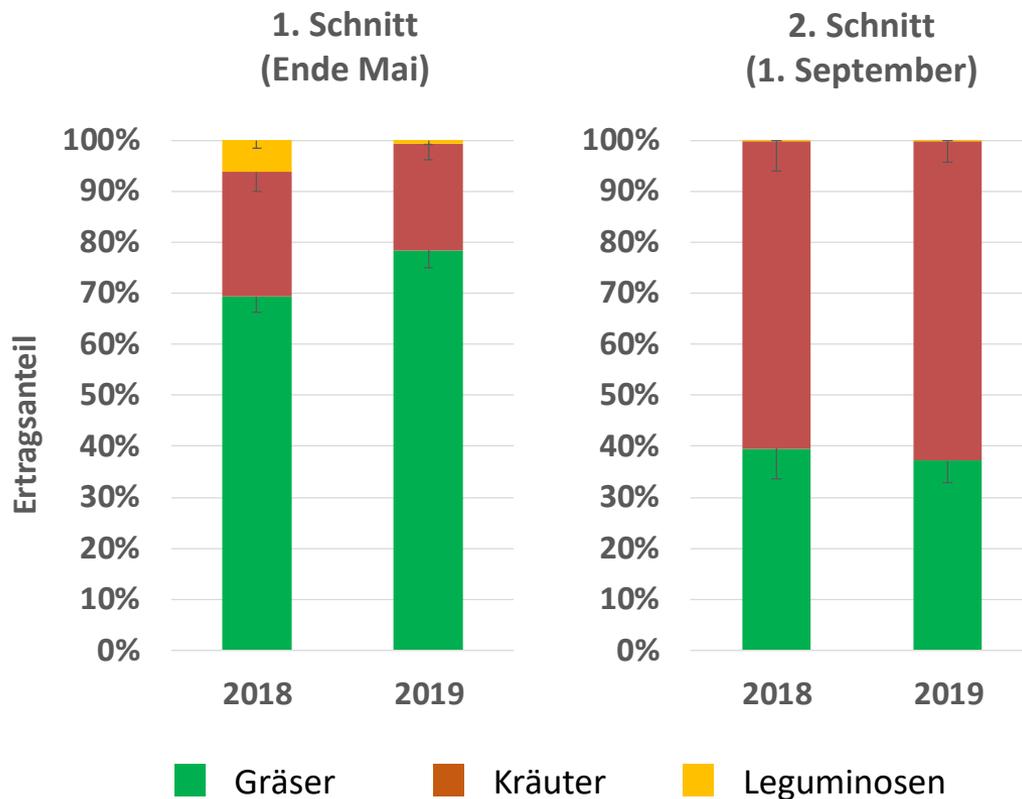


Beispiel: Einsaat einer Flachland-Mähwiese

Südharz, Ackerstandort, 441 m NN, 600 mm Niederschlag

Einsaat 06/2017, 12 Gräser (0,76 g), 32 Kräuter (1,11 g), Ammensaat (2 g)

pH 5,2, P 5,5 und K 15,9 mg / 100 g Boden, ohne Düngung, 2 x Mahd



n = 6, 16 m²



Ertragreichste Arten zum 2. Schnitt:

	2018	2019
Daucus carota	43,8	1,1
Arrhenatherum elatius	19,2	16,8
Dactylis glomerata	11,0	15,0
Scorzonerooides autumnalis	4,5	1,5
Poa pratensis	4,3	3,7
Achillea millefolium	4,0	11,0
Centaurea jacea	3,8	44,6

Wiedereinbringung durch Kombinationen von Wiesendrusch/Mahdgut & Einsaaten/Pflanzung regional vermehrter Arten

Erfolgreiche Etablierung von Arten:



- die sich nur schwer mit direkt geernteten Samengemischen übertragen lassen (z.B. sehr frühe oder späte Samenreife, sehr niedrigwüchsig)
- die eine sehr schlechte Keimungs- und Etablierungsrate haben (z.B. sehr kleinsamig oder sehr konkurrenzschwach in Juvenilphase)
- wenn Spenderflächen wichtige Zielarten nicht (mehr) enthalten



Zusätzlicher logistischer Aufwand und (sehr) hohe Kosten

→ wird aktuell fast nur in LIFE- und Naturschutzgroßprojekten umgesetzt

Erfüllt aber höchste Ansprüche an naturschutzfachlichen Erfolg → sollte v.a. stärker für die Kompensation des Totalverlustes im Rahmen von Eingriffen naturschutzfachlich sehr wertvoller Lebensräume angewendet werden!

Beispiel: Kombinierte Maßnahmen zur Aufwertung von artenarmen Brenndoldenauenwiesen

Mahdgutübertrag, Einsatz von Wiesendrusch und regionale Saatgutmischungen



Spenderfläche Gorsdorf (LRT 6440)

Maßnahmenumsetzung September 2009



Flächenvorbereitung



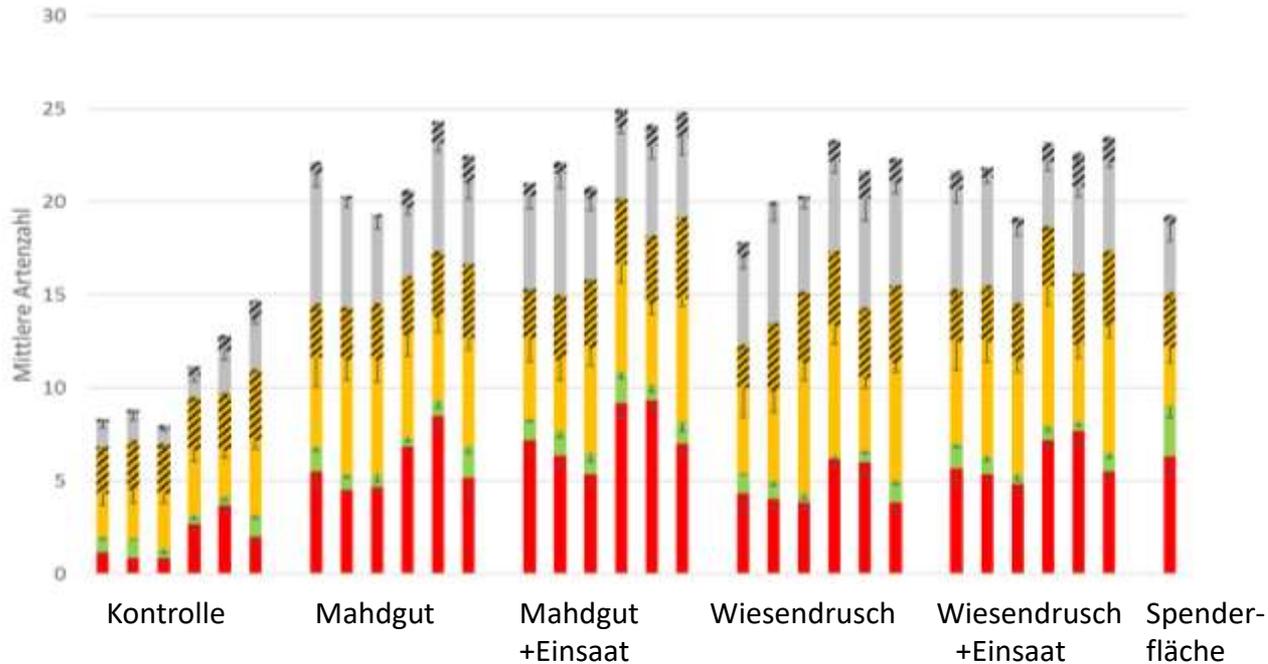
Gewinnung samenreiches Spendermaterial



Einbringung auf den Etablierungsstreifen



Beispiel: Kombinierte Maßnahmen zur Aufwertung von artenarmen Brenndoldenauenwiesen



1 Zielarten i.e.S.

2 Zielarten i.w.S.

3 Gewöhn. Grünlandarten

N Nicht-Zielarten

* Schraffierte Balken = Grasarten

- zur Verfügung stehenden Spenderflächen waren in keinem optimalen Zustand
- keine signifikanten Unterschiede zwischen Mahdgut und Wiesendrusch
- eine zusätzliche Einsaat führte zu signifikant besseren Ergebnissen
- allmähliche Einwanderung der eingebrachten Arten in Kontrollflächen

Entwicklungs- und Folgepflege der wiederhergestellten Grünländer

Aktuell nur wenige vergleichende Studien zum Management der wiederhergestellten Fläche nach Wiedereinbringung der Arten (siehe aber Bosshard et al. 2000, Isselstein et al. 2002, Williams et al. 2007, John et al. 2016)

Entwicklungspflege in den ersten ein bis zwei Jahren nach Umsetzung entscheidet oft über Etablierungserfolg

- Vor allem wenn konkurrenzkräftige Arten (v.a. Gräser) nicht ausreichend zurückgedrängt werden konnten (Grünlandaufwertung)
- unerwünschte Arten aus in der Samenbank auflaufen (z.B. Ampfer-Arten bei Acker in Grünlandumwandlung)

Konzeption und Erfolgskontrolle langfristig nachhaltiger Pflege- und Nutzungskonzepte unter den veränderten Landnutzungs- und Klimabedingungen notwendig!

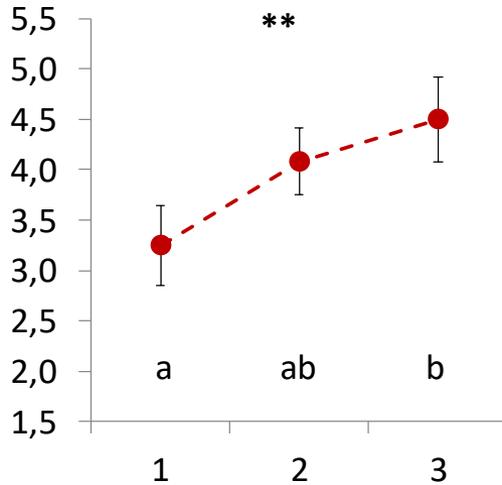


Beispiel: Entwicklungspflege einer produktiven Flachland-Mähwiese im ersten Jahr nach Maßnahmenumsetzung (Zielarten noch im Rosettenstadium)

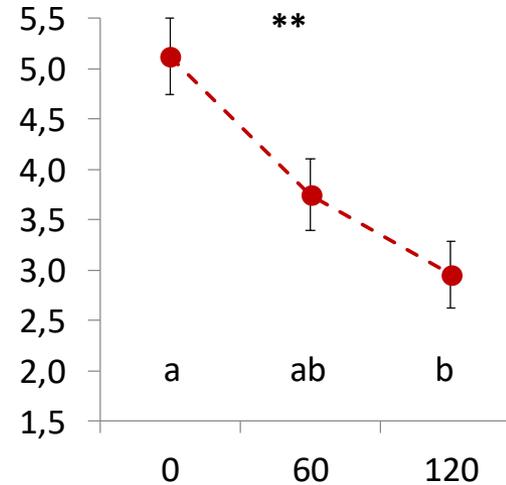
John et al. 2016 EcolEng 86

Mahdhäufigkeit

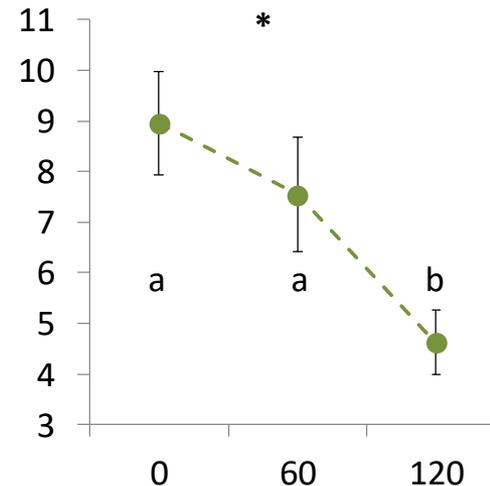
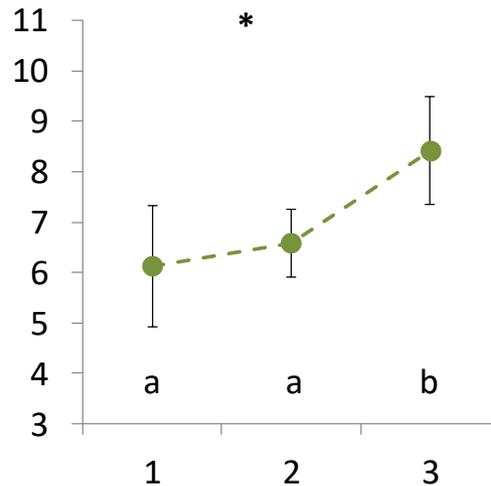
Zielarten
Artenzahl



N-Düngung kg/ha⁻¹/a⁻¹



Zielarten
Individuenzahl



Beispiel: Folgepflege eines durch Einsaaten aufgewerteten Feldraines

Bodenvorbereitung: 3x Fräsen/Grubbern (Aug-Okt), 1x Fräsen/Grubbern (Okt) vor Einsaat



Wildpflanzen-Einsaat Anfang Okt. 2010: 5 Gräser (40 % an Samenzahl), 44 Kräuter; 2 g/m²



Origanum



Witwenblume



Gelbe Skabiose



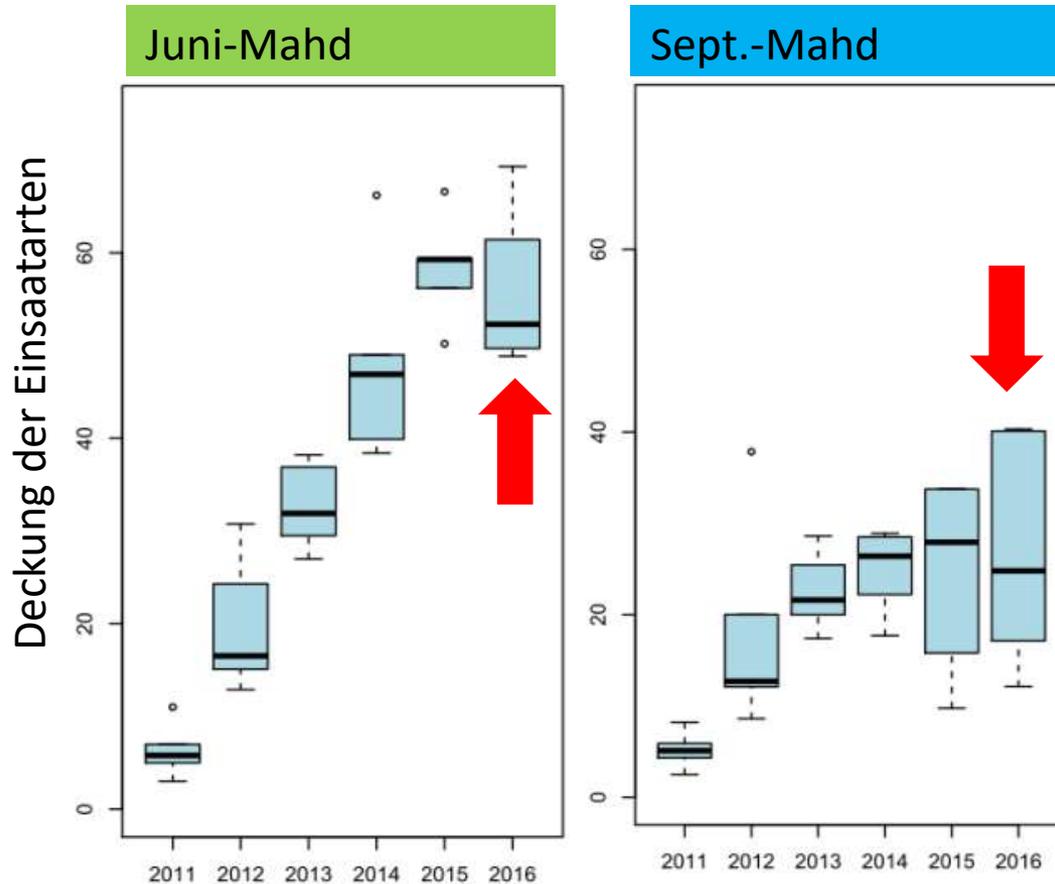
Färber-Hundskamille



Zwei Pflegevarianten ab 2012: Mahd Mitte Juni oder Mitte September

Beispiel: Folgepflege eines durch Einsaaten aufgewerteten Feldraines

Überraschend hohe Artendiversität (v. a. Einsaatartern)
bis zum Ende der Untersuchungsperiode!



Juni-Mahdvariante im Sept 2016
Flockenblume mit Gelbbindiger
Furchenbiene (*Halictus scabiosae*)
-> **Wildbiene des Jahres 2018**

Mahdzeitpunkt (Juni vs. Sept): $p = 0.004$

Kirmer, Rydgren, Tischew (2018) AGEE 251

Unterschiede zwischen 1x und 3x
Fräsen/Grubbern nicht signifikant

Fazit

- Grünlandrenaturierung zunehmend im Fokus der Wissenschaft, aber Wiedereinbringung von Arten nur in ca. 16 % der Studien thematisiert (*Tendenz aber steigend!*)
- Aktuelle Rahmenbedingungen erfordern immer häufiger die Wiedereinbringung von Zielarten!
- Methoden der Wiedereinbringung variieren geographisch: USA mehr Einsaaten, Europa bislang mehr Mahdgutüberträge
- Einsaaten mit gebietsheimischen Arten gewinnen an Bedeutung, Wiesendruschverfahren werden immer weiter optimiert
- Maßnahmenkombinationen, Entwicklungspflege und langfristiger Etablierungserfolg durch standortangepasstes Management noch selten erforscht



Nur ein Bruchteil der Studien sind Open Access und viel Erfahrungswissen in grauer Literatur

→ Bedeutung von Praxisleitfäden oder Handbüchern!



Forschungs- und Umsetzungsbedarf

Multifunktionalität von Grünland → Ökosystemfunktionen und -leistungen

- Anpassung der Mischungen an Funktionalitäten wie Insektenschutz, Qualitätsheu, Erosionssicherung oder Naturerlebnis in Städten und ländlichen Gemeinden
 - Mindestvielfalt und Mischungsanteile
 - regionalspezifische Beispielmischungen entwickeln und testen
 - mittel- und langfristige Erfolgskontrollen in Bezug zu Funktionalitäten
- Trockengebiete: Biomasseproduktion in längeren Trockenphasen → Resiliente Arten?

Umsetzungsbedarf

- Stärkere Integration der Aufwertung von Grünland in FFH-Managementplänen
- Flächenvorbereitung für Grünlandaufwertung: Ausnahmeregelung für generelles Grünlandumbruchverbot in Cross Compliance der EU-Landwirtschaftsförderung!
- Kompensation wertvoller Grünländer: verstärkter Einsatz kombinierter Maßnahmen!
- Entwicklung von praktikablen Qualitätsstandards für Wiesendrusch & Lagerungstechniken



Fragen?

Weitere Informationen und Publikationen:
www.offenlandinfo.de

Bücher und Broschüren zum Thema

