

Modellprojekt zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb 2015-2019

Praxiserprobung verschiedener Methoden zur
Wiederherstellung artenreicher Wiesen



Projektkoordination und -bearbeitung:

Institut für Agrarökologie und Biodiversität (ifab)

Dr. Rainer Oppermann

Böcklinstr. 27

68163 Mannheim

Tel. 0621-3288790;

mail@ifab-mannheim.de



in Zusammenarbeit mit

Dr. Florian Wagner & Partner

Im Beckenwasen 18

72124 Rübgarten

Tel. 07127-972242;

florian.wagner@landschaftskonzept.de



Bearbeiter:

Dr. Florian Wagner und Dr. Rainer Oppermann

Stand: 25. März 2020 / 28. August 2020

Projektinitiierung:

2015-2016:

Der Verein „Blumenwiesen-Alb e.V.“ hat im *Förderprogramm des Biosphärengebiets* 2015 und 2016 als Projektträger das Projekt „Wiederherstellung artenreicher Wiesen auf der Schwäbischen Alb – Praxiserprobung verschiedener Methoden zur Wiederherstellung artenreicher Wiesen“ durchgeführt. Im Rahmen dieses Projekts wurden die Versuchsflächen angelegt. Auftragnehmer war das Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB)

2017-2019:

Das weitere Monitoring der Versuchsflächen wurde zwischen der LUBW, Ref.24 und der Geschäftsstelle des Biosphärengebiet vereinbart. Als Auftragnehmer wurde das Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) beauftragt.

Projektbeteiligte:

Geschäftsstelle Biosphärengebiet Schwäbische Alb, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg - Referat 24, Regierungspräsidium Tübingen - Referat 56

Projektfinanzierung:

2015-2016 Versuchsaufbau und Anlage:

- Förderprogramm Biosphärengebiet Schwäbische Alb: 20.165,04 € (90%)
- Verein Blumenwiesen-Alb: 2.240,56 € (10%)

2017-2019 Monitoring der Vegetationsentwicklung:

- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg - Referat 24: Vegetationskartierung der Versuchsflächen durch Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB)
- Geschäftsstelle Biosphärengebiet: Erstmaliges präzises Einmessen der Versuchsflächen und jährliches Neu-Einmessen mit Markierung im Vorfeld der Vegetationskartierung durch Kreisamt für Landentwicklung und Vermessung Reutlingen und fachliche Begleitung durch IFAB.

Zitiervorschlag:

WAGNER, F. & OPPERMAN, R. (2020): Modellprojekt zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb 2015-2019. Praxiserprobung verschiedener Methoden zur Wiederherstellung artenreicher Wiesen. Unveröffentlichte Auftragsarbeit. Mannheim/Rübgarten, 54 Seiten.

Titelfoto von F. Wagner

Inhalt

1	Hintergrund und Ziele des Projekts.....	5
2.	Material und Methoden	6
2.1	Hintergrund	6
2.2	Flächenauswahl und Anlage	6
2.3	Erfassungsmethodik	8
2.4	Saatgut, Mähgut-Gewinnung und Kosten	11
2.4.1	Ansaat.....	11
2.4.2	Mähgut-Übertragung	13
2.4.3	Erfahrungen bei der Anlage der Versuchsstreifen und der Durchführung..... der Aussaat und Mähgut-Übertragung	13
2.4.4	Darstellung des Aufwands und der Kosten der beiden Verfahren	14
2.4.5	Impressionen der Ansaat und Mähgut-Übertragung im Jahr 2015	16
3	Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchungen.....	18
3.1	Darstellung der Ergebnisse der Einzelflächen	19
3.2	Gesamtschau aller Flächen	40
4	Fazit und Empfehlungen.....	46
4.1	Fazit hinsichtlich der untersuchten Maßnahmen und ihrer Eignung..... zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen.....	46
4.2	Weitere Empfehlungen und Untersuchungsmöglichkeiten?	46
4.3	Voraussichtliche Weiterentwicklung der Flächen	48
4.4	Zusammenfassende Feststellungen	49
5	Literatur	50
6	Anhang.....	51
6.1	Spenderflächen.....	51
6.2	Digitale Anhänge.....	55

1 Hintergrund und Ziele des Projekts

In den vergangenen Jahren haben sich artenreiche Wiesen und insbesondere auch FFH-Mähwiesen quantitativ und qualitativ verschlechtert. FFH-Mähwiesen umfassen die beiden Lebensraumtypen Magere Flachland-Mähwiesen LRT-Code 6510 und Berg-Mähwiesen LRT-Code 6520 welche als Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie geschützt sind. Verloren gegangene FFH-Mähwiesen müssen in der Regel wiederhergestellt werden. In vielen Fällen ist eine Extensivierung, insbesondere eine Reduktion der Düngung und der Schnitthäufigkeit, der Wiesen in der Regel essentiell für eine Wiederherstellung. Diese reicht aber nicht immer allein zu einer Wiederherstellung artenreicher Wiesen bzw. FFH-Mähwiesen aus.

Falls die ehemals artenreichen Wiesenflächen keine Restbestände von kleinflächig vorhandenen artenreichen Beständen oder kein Samenpotenzial mehr aufweisen, kann sich eine Wiederherstellung langwierig oder schwierig gestalten. Von Seiten des Kreisbauernverbandes wurde daher angeregt, ob konkrete praxismgerechte Versuche zur aktiven Förderung der Artenvielfalt der Wiesen durchgeführt werden könnten. So entstand ein Projekt, das 2015 und 2016 im Rahmen des Förderprogramms Biosphärengebiet Schwäbische Alb finanziert wurde. Projektträger war der Verein Blumenwiesen-Alb e.V.. Die Untersuchungen wurden vom Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) in Zusammenarbeit mit Dr. Florian Wagner & Partner durchgeführt (2015/2016 von Blumenwiesen-Alb e.V. beauftragt). Die Folgeuntersuchungen von 2017 – 2019 wurden von denselben Partnern durchgeführt, und durch die LUBW beauftragt und finanziert.

Ziel der Versuche war es, die Wiederherstellung ehemaliger FFH-Mähwiesen (sogenannte Mähwiesen-Verlustflächen) zu fördern, einerseits durch eine „Impfung“ der betroffenen Wiesen mit Mähgut-artenreichen Wiesen bzw. FFH-Mähwiesen, andererseits durch Ansaat von artenreichem Regio-Saatgut. Details zu den Spenderflächen für die Mähgut-Übertragung bzw. die verwendete Saatgutmischung finden sich in den Kapiteln 2.4.1 und 2.4.2. Diese zwei Verfahren sollten möglichst praxisnah getestet werden. Zusätzlich zu den beiden Maßnahmen, welche nur auf den Versuchsflächen durchgeführt wurden, fand eine Extensivierung der gesamten FFH-Mähwiesen-Verlustflächen statt. Dazu wurde eine verminderte Düngung der gesamten FFH-Mähwiesen-Verlustflächen, also einschließlich der Versuchs- und Kontrollflächen, mit den Landwirten vereinbart.

Der Entwicklungsprozess der Wiesen einerseits und die Bewirtschaftung durch die Landwirte andererseits wurden vegetationskundlich begleitet. Um eine gewisse Breite der Ergebnisse zu erzielen, wurden die Untersuchungen in Zusammenarbeit mit fünf Landwirten und auf insgesamt neun Standorten durchgeführt. So wurden Erfahrungen auf verschiedenen Standorten gesammelt.

In dem vorliegenden Bericht sind nun die Erfahrungen aus diesem 5-jährigen Projekt von 2015 bis 2019 zusammengestellt. Der Bericht enthält:

- Beschreibung der Anlage der Versuchsflächen und Vergleich der Kosten der unterschiedlichen Methoden
- Vegetationskundliche Untersuchungen zur Dokumentation der Entwicklung der Flächen
- Dokumentation der Bewirtschaftung und Ergebnisse der Erfahrungsaustausche mit den Landwirten

Abschließend werden Schlussfolgerungen aus den vorliegenden Erfahrungen gezogen und Empfehlungen für eine ggf. erfolgende Weiterführung der Versuche gegeben.

2. Material und Methoden

2.1 Hintergrund

Neben der Extensivierung der Bewirtschaftung gibt es drei Methoden, die begleitend oder unterstützend zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen angewandt werden können:

1. Die Mähgut-Übertragung bei der taufriech, möglichst bei Samenreife der Kräuter geschnittenes Mähgut von artenreichen Wiesen direkt auf ein vorbereitetes Saatbett ausgebracht wird.
2. Die Ansaat von handelsüblichem Regio-Saatgut artenreicher Wiesen direkt auf ein vorbereitetes Saatbett.
3. Die Wiesendruschsaat, dabei wird auf artenreichen Wiesen Saatgut gewonnen, indem zum Reifezeitpunkt der Wiesenblumen diese Wiesen mit der sogenannten Wiesendruschmethode "beerntet" werden (Ernte mit einem speziell eingestellten und ausgerüsteten Mähdrescher oder mit eigens entwickelten Spezialgeräten). Oftmals wird die Beerntung auf derselben Fläche auch zu zwei oder drei Zeitpunkten durchgeführt, um ein breiteres Spektrum an gereiften Arten zu erfassen. Das auf diese Weise gewonnene Drusch-Saatgut wird anschließend auf ein vorbereitetes Saatbett innerhalb der artenarmen Wiesen ausgebracht.

Das hier beschriebene Projekt vergleicht zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen die Einsaat von Regio-Saatgut mit der Übertragung von Mähgut artenreicher Wiesen. In beiden Fällen wurde zunächst ein entsprechendes Saatbett auf den streifenförmig angelegten Versuchsfächen vorbereitet. Die Versuchsanlage und die Ansaat bzw. Mähgut-Übertragung erfolgte im Jahr 2015. Zusätzlich erfolgte eine Extensivierung der gesamten FFH-Mähwiesen-Verlustflächen durch verminderte Düngung. Eine verminderte Düngengebe wurde den Landwirten im Gespräch jährlich empfohlen und von diesen individuell umgesetzt. Vertragliche Vereinbarungen in diesem auf Freiwilligkeit basierendem Projekt erfolgten nicht.

Die hier dargestellten Befunde dokumentieren die Entwicklung der Vegetation von 2015 bis 2019. Dabei wurde die Entwicklung der Vegetation innerhalb der angelegten Versuchsfächen untersucht. Zudem wurde geprüft, ob bzw. inwieweit eine Ausbreitung von Arten aus den angelegten Versuchsfächen hinaus in die angrenzenden Wiesenbestände zu beobachten ist. Zum Vergleich wurden auf den Verlustflächen außerdem jeweils Kontrollflächen ohne Maßnahme angelegt, deren Entwicklung ebenfalls untersucht wurde. Diese Kontrollflächen lagen im selben Schlag und wurden einheitlich mit den Versuchstreifen bewirtschaftet.

2.2 Flächenauswahl und Anlage

Im Dezember 2014 wurden gemeinsam mit der Geschäftsstelle des Biosphärengebiets, dem LEV Reutlingen, dem Verein Blumenwiesen Alb e.V., dem Kreisbauernverband Reutlingen, dem Kreislandwirtschaftsamt sowie der unteren Naturschutzbehörde Reutlingen die wesentlichen Rahmenbedingungen für den Versuch festgelegt. Dabei wurde großer Wert auf den Praxisbezug und die Durchführbarkeit durch den jeweiligen landwirtschaftlichen Betrieb gelegt. Daher wurde auf die beiden Varianten Ansaat und Mähgut-Übertragung fokussiert, die Wiesendrusch-Methode wurde nicht angewandt.

Zur Mitarbeit im Versuch haben sich fünf Landwirte aus den Gemeinden Lichtenstein, Wittlingen, Strohweiler, Böhringen und Donnstetten (alle im Landkreis Reutlingen) bereit erklärt. Diese führten sowohl die Mähgut-Übertragung als auch die Ansaat mit Regio-Saatgut an ihren Standorten durch.

Als Ausgangsmaßnahme für die Versuchsflächen wurde bei der Auftaktbesprechung im Biosphärengebiet mit Vertretern des Biosphärengebiets und der Unteren Naturschutzbehörde ein Fräsen von Streifen mit maximal 6 cm Tiefe festgelegt.

Die Sondierung möglicher potenzieller Spender- und Empfängerflächen fand in Zusammenarbeit mit der unteren Naturschutzbehörde Reutlingen im April und Mai 2015 statt. Bei den Spenderflächen handelte es sich um die jeweils artenreichsten Wiesen der jeweiligen Landwirte, bei den Empfängerflächen stets um so genannte „Mähwiesen-Verlustflächen“, das heißt ehemals als FFH-Mähwiese kartiertes Grünland, welches bei der letzten Offenland-Biotopkartierung im Landkreis Reutlingen (2012 und 2013) nicht mehr bestätigt werden konnte.

Den Versuchsflächen wurden neben Geometrien auch eindeutige Feldnummern zugeordnet. Die Nummer setzt sich aus dem Kürzel des Nachnamens des Landwirts, der Behandlungs-Methode (Mahdgut-Übertragung oder Ansaat) und der Wiederholung am jeweiligen Standort zusammen. Dabei steht die Buchstabenfolge MG für Mähgut-Übertragung, die Buchstabenfolge RH für Regioaatgut (Bsp. LosO_MG_1). Die Kontrollflächen sind durch ein Fehlen dieser Buchstabenfolge gekennzeichnet und enthalten i.d.R. die Ziffer 0 (Bsp. LosO_0).

Im Jahr 2015 wurden auf insgesamt neun Standorten (vgl. Abb. 1) 15 Streifen für die Methode Mähgut-Übertragung sowie 16 Streifen für die Ansaat-Methode angelegt. Die Breite der Streifen beträgt 2,5 - 3 Meter. Die Länge wurde entsprechend der Schlaglänge gewählt mit jeweils ca. 10 m Wendefläche an den Kopfenden der Schläge. Innerhalb der Mähwiesen-Verlustfläche wurden die Streifen jeweils mit ca. 10-15 m Abstand angelegt, sodass die Zwischenflächen zwischen den Streifen von den Landwirten mit ihren Maschinen und Arbeitsbreiten gut befahren werden konnten (dies betraf das Ansaatjahr, in dem die Streifen nicht befahren wurden, aber die Flächen zwischen den Streifen weiter bewirtschaftet wurden).

Für die Mähgut-Übertragung wurden neun, für die Ansaat acht Kontrollflächen jeweils auf demselben Schlag ausgewählt. Für die Kontrollen wurden Kontrollflächen à 25m² angelegt (jeweils identische Kontrollfläche für die Mähgut-Variante und die Ansaat-Variante). Insgesamt ergibt sich dadurch eine Anzahl von neun Kontrollflächen. Weiterhin musste die Kontrollfläche MayN_1 in Wittlingen neu angelegt werden. Es hatte sich im Gespräch mit dem Landwirt im Frühjahr 2018 gezeigt, dass die vorher verwendete Kontrollfläche MayN_0 für die auf dem Flurstück nebenan liegenden Ansaatstreifen aufgrund einer anderen Nutzungshistorie nur eingeschränkt zu verwenden war (vgl. Tab. 1).

Da die Versuchsstreifen trotz Lageskizzen, der Erfassung von GPS-Koordinaten und Verpflockung mit Holzpflocken (farbig markiert und im Oktober 2015 bodengleich eingeschlagen) zum Aufnahmezeitpunkt im Juni 2016 bei voll entwickelter Vegetation nicht immer exakt auffindbar waren, wurde im Hinblick auf die künftigen Untersuchungen eine exakte Einmessung der Versuchsflächen beauftragt. Das Einmessen der Versuchspartellen erfolgte am 26.09.2016 durch das Kreisvermessungsamt Reutlingen.

Die vegetationskundlichen Untersuchungen fanden in der Regel vor dem ersten Schnitt (Mitte Mai bis Anfang Juni) statt. Von Seiten des Projektes erfolgte keine Vorgaben zum jeweiligen Mähzeitpunkt, daher musste in wenigen Ausnahmefällen der zweite Aufwuchs (Anfang Juli) erfasst werden.

2.3 Erfassungsmethodik

Die Erfassungsmethodik entsprach, mit Ausnahme der Form der Flächen für die Schnellaufnahmen, der Kartiervorgabe für den FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) gemäß LUBW (2014a und 2014b - Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (MaP-Handbuch), Version 1.3; einschließlich Anhang XIV. Ergänzungen in der Kartiergrundlage, welche sich während des Projektzeitraums ergaben, wurden berücksichtigt. Eine Schnellaufnahme von 25 m² erfolgte auf allen untersuchten Flächen. Abweichend vom Handbuch wurde die Schnellaufnahme innerhalb der streifenförmigen Versuchsflächen nicht quadratisch durchgeführt, sondern in langgestreckter Form von 2 m x 12,5 m.

Als Schätzskala hinsichtlich der Häufigkeit der Arten wurde der so genannte ga-Schlüssel aus dem Datenschlüssel der Naturschutzverwaltung Baden-Württembergs „Arten, Biotope, Landschaft“ verwendet (LUBW 2018). Dieser ist im Folgenden aufgeführt.

w, wenige, vereinzelt:

Die Art kommt je 100 m² nur mit 1–2 Exemplaren vor oder sie hat einen Deckungsanteil von unter 0,5 %. Unauffällige Arten müssen gezielt gesucht werden und werden dann in der Regel erst nach mehreren Minuten gefunden.

m, etliche, mehrere:

Die Art kommt je 100 m² mit 3–10 Exemplaren vor oder sie hat einen Deckungsanteil von 0,5–2 %. Unauffällige Arten werden in der Regel ohne gezielte Suche nicht festgestellt.

z, zahlreich, viele:

Die Art kommt je 100 m² mit über 10 Exemplaren vor oder sie hat einen Deckungsanteil von über 2 %. Auch unauffällige Arten werden in der Regel ohne gezielte Suche festgestellt.

s, sehr viele:

Die Art hat einen Deckungsanteil von 15–25 %. Die Art fällt sofort auf.

d, dominant:

Die Art hat einen Deckungsanteil von über 25 %. Die Art fällt sofort auf.

Dieser Schlüssel wird landesweit einheitlich für die Erfassung von FFH-Mähwiesen verwendet, sowohl für die Erst-Erfassung als auch für die Wiedererfassung von ehemaligen Verlustflächen nach erfolgreichen Wiederherstellungsbemühungen. Bei der Auswertung wurde ein Fokus auf das Auftreten von Magerkeitszeigern gemäß Artenliste in Kapitel 8 des Anhangs XIV zum MAP-Handbuch gelegt. Diese Artenliste wurde entsprechend der aktuell gültigen Vorgaben angepasst. So zählt z.B. die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) seit 2017 nicht mehr zu den wertgebenden Arten („Magerkeitszeigern“), sondern zu den 'bewertungsneutralen' Arten.

Mittels Begehung beidseitig entlang sämtlicher Streifen im Abstand von zwei Metern von den Außenrändern wurde überprüft, ob es Hinweise auf die Ausbreitung von Arten aus den Streifen heraus in das unbehandelte Grünland gibt.

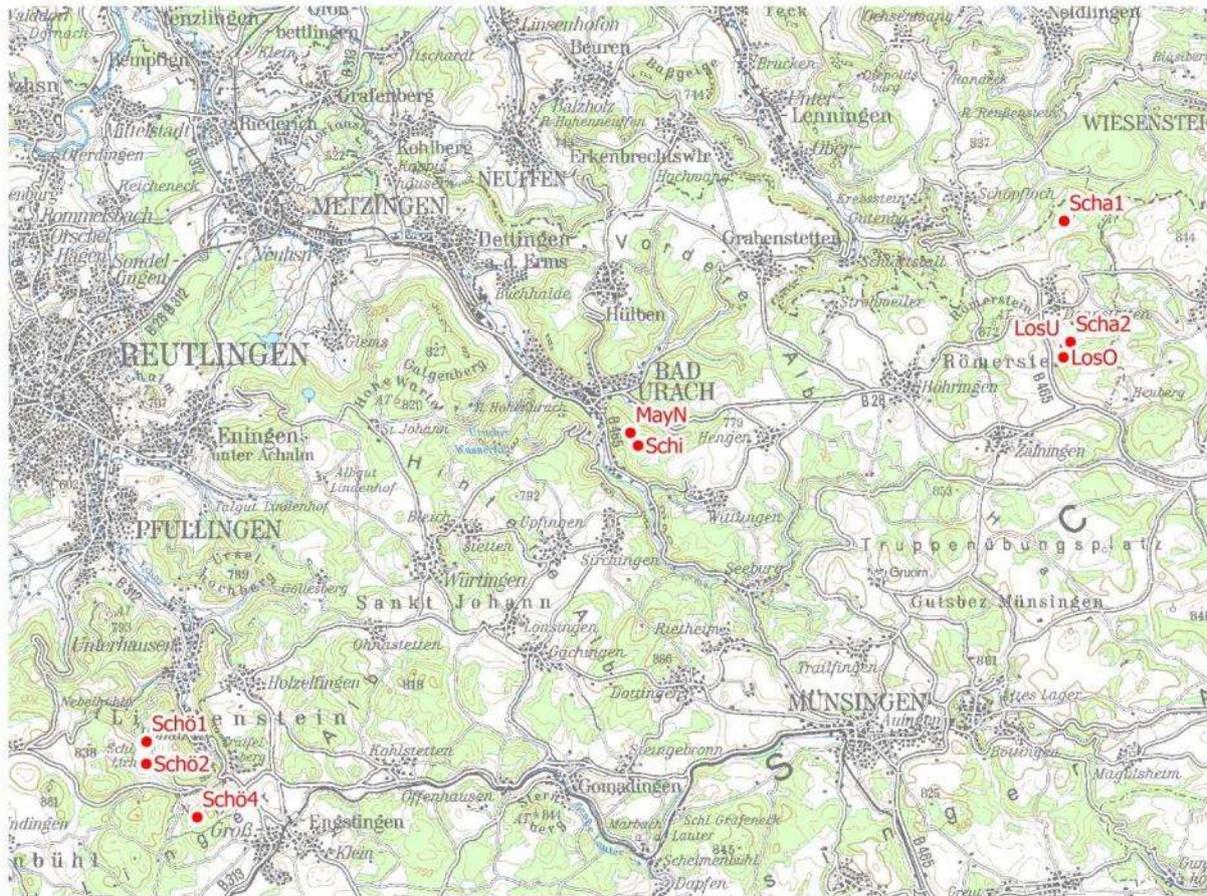


Abb. 1: Karte zur Lage der Versuchsstandorte.

Tab. 1: Übersicht über die Versuchsflächen

Standort	Gemarkung	Feld-Nr.	Flurstücksnummer	Variante	Bewirtschafter
LosO: obere Fläche: Heuberg	7681: Donnstetten	LosO_0	7139	Kontrolle	1
		LosO_MG_1	7140, 7139	Mähgut-Übertragung 1	1
		LosO_MG_2	7136	Mähgut-Übertragung 2	1
		LosO_MG_3	7136	Mähgut-Übertragung 3	1
		LosO_RH_1	7139	Ansaat 1	1
		LosO_RH_2	7136	Ansaat 2	1
LosU: untere Fläche: Mehlbaum	7681: Donnstetten	LosU_0	7172	Kontrolle	1
		LosU_MG_1	7172	Mähgut-Übertragung 1	1
		LosU_MG_2	7173	Mähgut-Übertragung 2	1
		LosU_RH_1	7172	Ansaat 1	1
		LosU_RH_2	7173	Ansaat 2	1
MayN: Hohe Steig	7694: Wittlingen	MayN_0	3083	Kontrolle	2
		MayN_1	3075	Kontrolle	2
		MayN_MG	3083	Mähgut-Übertragung	2
		MayN_RH1	3075	Ansaat 1	2
		MayN_RH2	3075	Ansaat 2	2
		MayN_RH3	3075	Ansaat 3	2
		MayN_RH4	3075	Ansaat 4	2
Schi: Hinter dem Hirschplatz	7694: Wittlingen	Schi_0	3050	Kontrolle	3
		Schi_MG_1	3050	Mähgut-Übertragung 1	3
		Schi_MG_2	3050	Mähgut-Übertragung 2	3
		Schi_MG_3	3049	Mähgut-Übertragung 3	3
Scha1: Hohbuch	7681: Donnstetten	Scha1_0	6058	Kontrolle	4
		Scha1_MG	6058	Mähgut-Übertragung	4
		Scha1_RH	6058	Ansaat	4
Scha2: Hohe Wiese	7681: Donnstetten	Scha2_0	7194	Kontrolle	4
		Scha2_MG	7194	Mähgut-Übertragung	4
		Scha2_RH	7194	Ansaat	4
Schö1: Hausener Alb Parkplatz	7722: Unterhausen	Schö1_0	12247/1	Kontrolle	5
		Schö1_MG1	12247/1	Mähgut-Übertragung 1	5
		Schö1_MG2	12247/1	Mähgut-Übertragung 2	5
		Schö1_RH1	12247/1	Ansaat 1	5
		Schö1_RH2	12247/1	Ansaat 2	5
Schö2: Hausener Alb	7722: Unterhausen	Schö2_0	12247/1	Kontrolle	5
		Schö2_MG	12247/1	Mähgut-Übertragung	5
		Schö2_RH_1	12247/1	Ansaat 1	5
		Schö2_RH_2	12247/1	Ansaat 2	5
Schö4: Greuthau Mitte	7721: Honau	Schö4_0	1238/1	Kontrolle	5
		Schö4_MG	1238/1	Mähgut-Übertragung	5
		Schö4_RH_1	1238/1	Ansaat 1	5
		Schö4_RH_2	1238/1	Ansaat 2	5

2.4 Saatgut, Mähgut-Gewinnung und Kosten

2.4.1 Ansaat

Das Saatgut lieferte die Firma Rieger-Hofmann. Es handelt sich um eine leicht veränderte Saatmischung der im Verkauf angebotenen Mischung Fettwiese 30/70. Die Mischung enthält zu 30 % Kräuter und zu 70 % Gräser. Unter anderem wurden Kornblume, Klatschmohn und Wiesen-Bärenklau aus der Mischung entfernt. Stattdessen wurde der Anteil einiger Arten, wie z.B. Wiesen-Kümmel oder Wiesen-Flockenblume in der Mischung erhöht. Die Artenliste wurde mit der LUBW, Referat 24 und mit dem Regierungspräsidium Tübingen Referat 56 sowie unter Einbeziehung des BSG abgestimmt. Bei der Saatgutmischung handelte es sich um eine modifizierte und zertifizierte Regio-Saatgut-Mischung. Sie enthält insgesamt 30 Pflanzenarten (vgl. Abb. 2). Sie wurde mit einer Saatgutmenge von 30 kg/ha ausgebracht. Bei einer Gesamtfläche aller angelegten Streifen von 0,5 ha wurden 15 kg Saatgut benötigt. Die Kosten für das Saatgut beliefen sich auf 675,30 € brutto (Die Kosten für eine solche Saatgutmischung betragen somit 1.350,60 €/ha brutto).

Die Ansaat erfolgte durch die Landwirte entweder in Handarbeit oder mit einer Sämaschine (vgl. Abb. 6). Beides erforderte Erfahrung, Geschick und Geduld da es sich um insgesamt kleine Flächen und dementsprechend wenig und sehr feines Saatgut handelte, das nach Möglichkeit gleichmäßig ausgebracht werden musste.

Verwendete Pflanzenarten für der Regio-Saatgut-Mischung			
Lfd. Nr.		Alle Arten aus Produktionsraum 7	Gewichtsanteil in %
	Kräuterarten 30%		
1	Achillea millefolium	Schafgarbe	1,00
2	Campanula patula	Wiesen-Glockenblume	0,10
3	Carum carvi	Wiesen-Kümmel	3,00
4	Centaurea jacea	Gemeine Flockenblume	2,50
5	Crepis biennis	Wiesen-Pippau	0,70
6	Daucus carota	Wilde Möhre	2,20
7	Galium album	Wiesen-Labkraut	2,00
8	Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	1,20
9	Leontodon hispidus	Rauher Löwenzahn	0,50
10	Leucanthemum ircutianum	Wiesen-Margerite	3,00
11	Lotus corniculatus	Hornschotenklee	1,50
12	Pimpinella major	Große Bibernelle	1,00
13	Plantago lanceolata	Spitzwegerich	3,00
14	Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle	1,50
15	Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	1,00
16	Salvia pratensis	Wiesen-Salbei	2,00
17	Silene dioica	Rote Lichtnelke	0,50
18	Silene vulgaris	Gemeines Leimkraut	1,00
19	Tragopogon orientalis	Bocksbart	1,50
20	Trifolium pratense	Rotklee	0,80
			30,00
	Gräserarten 70%		
21	Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	3,00
22	Anthoxanthum odoratum	Gemeines Ruchgras	5,00
23	Arrhenatherum elatius	Glatthafer	4,00
24	Cynosurus cristatus	Weide-Kammgras	5,00
25	Dactylis glomerata	Gemeines Knäuelgras	2,00
26	Festuca nigrescens (rubra)	Horst-Rotschwengel	20,00
27	Festuca pratensis	Wiesenschwengel	10,00
28	Helictotrichon pubescens	Flaumhafer	4,00
29	Poa pratensis	Wiesenrispengras	13,00
30	Trisetum flavescens	Goldhafer	4,00
			70,00
	Gesamt		100,00

Abb. 2: Artenzusammensetzung der angewandten und modifizierten Fettwiesen-Regio-Saatgut-Mischung nach Rieger-Hofmann 30 % Kräuter, 70 % Gräser; in der hinteren Spalte ist der Gewichtsprozentanteil der Arten in der Mischung angegeben.

2.4.2 Mähgut-Übertragung

Das Mähgut stammte bei jedem Landwirt von seiner jeweils artenreichsten Wiese. Die Eignung der Spenderflächen wurde vor Ort mittels Begehung überprüft. Es erfolgte jeweils eine Aufnahme nach BRAUN-BLANQUET. Die Wiesen mussten einen lockerwüchsigen Bestand und eine Anzahl von mindestens fünf Kennarten nach FAKT B3 vorweisen. Die entsprechenden Artenlisten finden sich in einer separaten Excel-Tabelle (rohtabelle_spenderflaechen)“ (als separater Anhang beigefügt).

Als optimaler Zeitpunkt für Ernte und Übertragung wird die Vollblüte der Margeriten empfohlen (BOSSHARD 1999). Der Schnitt muss idealerweise in dem Zeitfenster zwischen der Samenbildung wertgebender Arten, insbesondere der Magerkeitszeiger und der Aussamung liegen. Dieser Zeitpunkt ist natürlich abhängig von Naturraum und Höhenlage sowie der jahresspezifischen Entwicklung/Reife der Bestände. Im Ansaatjahr war dies auf den hier untersuchten Standorten zwischen Anfang und Mitte Juni der Fall. Zwischenzeitlich gibt es neuere Literatur dazu (STAUB et al 2017, GRANT 2018, GRANT et al 2018), wobei zum Beispiel GRANT et al (2018) bei ähnlichen Untersuchungen auf vergleichbaren Standorten ebenfalls einen Zeitpunkt Mitte Juni verwendet hat.

Der optimale Zeitpunkt für die Ausbringung des Mähguts auf die Zielflächen sind die frühen Morgenstunden (ca. 7-10 Uhr), da zu diesem Zeitpunkt die Wiese noch feucht ist und so die Samen am Pflanzenmaterial haften. Das Abladen von einem Ladewagen erfolgte in kleinen Haufen, zur Verteilung war Handarbeit nötig: Verteilung mit der Heugabel zu einer möglichst dünnen, gleichmäßigen Schicht auf den Streifen.

2.4.3 Erfahrungen bei der Anlage der Versuchstreifen und der Durchführung der Aussaat und Mähgut-Übertragung

Die Durchführung des Projektes hat gezeigt, dass eine fachliche Begleitung der Landwirte vor Ort sehr wichtig ist. Da das Verfahren der Ansaat und der Mähgut-Übertragung von den üblichen Arbeiten abweicht, benötigen die Landwirte eine persönliche Anleitung und es muss eine Besprechung der einzelnen Arbeitsschritte erfolgen. Aufgrund der unterschiedlichen Ausstattung mit Maschinen muss in jedem Einzelfall die bestmögliche Vorgehensweise mit den Landwirten erörtert werden.

Die Aussaat des klein- und leichtkörnigen Saatguts ist mit den gängigen Sämaschinen nicht immer möglich. Bei der Aussaat per Hand wird teilweise unterschätzt, wie schwer es ist, das Saatgut ohne eine zusätzliche Streckung gleichmäßig auszubringen. Für eine gleichmäßige Einsaat sollte Windstille herrschen.

Das Prinzip der Mähgut-Übertragung musste mehrfach erklärt werden. Die Wiederherstellung artenreicher Flächen hatte bei den Landwirten im Vorfeld des Projektes keine hohe Priorität, weshalb die persönliche Begleitung umso wichtiger war. Zeitabsprachen waren mit erheblichem organisatorischem Aufwand verbunden.

Die Anlage der Versuchsfelder und die Aussaat erfolgten an folgenden Terminen:

LosU und LosO:.....Ansaat und Mähgut-Übertragung am 12. und 13.06.2015
 Scha1 und Scha2:.....Ansaat und Mähgut-Übertragung am 17.06.2015
 MayN und Schi:Ansaat und Mähgut-Übertragung am 17.06.2015
 Schö1, Schö2, Schö4:..... Ansaat und Mähgut-Übertragung Ende Juni 2015¹

¹ Das exakte Datum konnte nicht ermittelt werden, vermutlich lag es zwischen dem 22. und dem 30.06.2015.

2.4.4 Darstellung des Aufwands und der Kosten der beiden Verfahren

Der Arbeitsaufwand der Landwirte war sehr unterschiedlich, insbesondere was den Aufwand für das Fräsen der Flächen und den Aufwand für die Handarbeit betrifft. Die Arbeiten konnten nur bei zwei Landwirten direkt mitverfolgt werden, da die beiden anderen Landwirte die Arbeiten eigenständig durchführten ohne Nachricht zu geben. So kann nicht genau gesagt werden, warum die Arbeiten im Detail unterschiedlich lang dauerten.

Tab. 2a zeigt den Aufwand der vier Landwirte, wie er aus den Rapportzetteln hervorging. In Tab. 2b sind die Zeit- und Kostenaufwände den, jeweils von den Landwirten angelegten, Streifen bzw. den beiden Verfahren zugeordnet (Variante MG = Mähgut-Übertragung, Variante RH = Regio-Saatgut).

Im Durchschnitt ergaben sich zur Anlage der Ansaat-Flächen im Jahr 2015 über alle vier Landwirte und alle Streifen hinweg für die Variante RH (Ansaatvariante) Kosten in Höhe 494 €/ha (bei der Anlage von 5 Streifen pro 100 m Arbeitsbreite, d.h. ein Frässtreifen von 2,5 m Breite alle 20 m). Im Vergleich dazu war die Anlage der Flächen mit der Variante MG (Mähgut-Übertragung) im Jahr 2015 mit 759 €/ha ca. 1,5-mal so teuer. Dies lag insbesondere an der aufwändigeren Handarbeit beim Verteilen des Mähguts auf den gefrästen Streifen sowie dem Arbeitsschritt der Gewinnung des Mähguts von der Spenderfläche.

Tab. 2a: Übersicht über den Arbeits- und Kostenaufwand zur Anlage der Versuchsflächen durch die Landwirte (ohne Saatgutkosten; diese betragen 631 € netto für alle Flächen).

**Modellprojekt zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb 2015-2019 -
Praxiserprobung verschiedener Methoden zur Wiederherstellung artenreicher Wiesen**

Landwirt	1	2	3	4
Anzahl Flächen und Streifen	2 Flächen, 9 Streifen	3 Flächen, 8 Streifen	4 Flächen, 12 Streifen	2 Flächen, 4 Streifen
Traktor	6 Std.	8,5 Std.	13 Std.	2 Std.
Fräse	1 ha	1 Std.	7,5 Std.	Kreiselegge 1 Std.
Mähwerk	3 Std.	1 Std.	0,5 Std.	1 Std.
Ladewagen	3 Std.	2,5 Std.	3,5 Std.	1 Std.
Handarbeit	6 Std.	17,5 Std.	22 Std.	6 Std.
Drillmaschine		1 Std.		
Walze			2 Std.	
Nettokosten	561,50 €	1.009,20 €	1.612,53 €	288,60 €
Bruttokosten	668,18 €	1.089,20 €	1.918,91 €	343,43 €
Gesamtbrutto		4.019,72 €		
Vorab veranschlagte Gesamtkosten (brutto)		3.613,44 €		

Tab. 2b: Übersicht über den Arbeits- und Kostenaufwand zur Anlage der Versuchsflächen durch die Landwirte nach Varianten (MG = Mähgut-Übertragung von artenreichen Spenderflächen, RH = Ansaat mit Regio-Saatgut).

 Kostenaufstellung für Wiederherstellung im Modellprojekt zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen im Biosphärengebiet Schwäbische Alb 2015-2019 -
 Praxiserprobung verschiedener Methoden zur Wiederherstellung artenreicher Wiesen

(Mehrwertsteuer war bei allen Landwirte-Kosten 19 %, beim Saatgut 7 %)

Landwirt	1		2		3		4		Summe / Durchschnitt	
Variante (MG= Mähgutüb., RH=Ansaat)	MG	RH	MG	RH	MG	RH	MG	RH	MG	RH
Länge in lfm der Streifen à ca. 3 m Breite	460	390	190	220	310	400	470	640	1430	1650
Fläche in qm (vereinfacht 1 lfm = 3 qm)	1380	1170	570	660	930	1200	1410	1920	4290	4950
Ansaat mit RH-Saatgut (% Saatgut)		24%		13%		24%		39%		100%
Kosten										
Kosten Saatgut (netto)		149,17 €		84,15 €		153,00 €		244,80 €		631,12 €
Kosten Arbeit + Maschinen (netto)										
Traktor	175,60 €	87,80 €	55,30 €	18,50 €	164,42 €	55,78 €	308,70 €	87,30 €	704,02 €	249,38 €
					92,25 €				92,25 €	0,00 €
					43,00 €				43,00 €	0,00 €
					36,90 €				36,90 €	0,00 €
Fräse	15,00 €	12,80 €	15,50 €	15,50 €	27,00 €	33,00 €	236,00 €	323,88 €	293,50 €	385,18 €
Mähwerk	42,30 €	0,00 €	14,10 €	0,00 €	12,60 €	0,00 €	18,90 €	0,00 €	87,90 €	0,00 €
Ladewagen	84,00 €	0,00 €	25,70 €	0,00 €	64,25 €	0,00 €	89,95 €	0,00 €	263,90 €	0,00 €
Handarbeit	96,00 €	48,00 €	96,00 €	48,00 €	108,00 €	72,00 €	36,00 €	36,00 €	336,00 €	204,00 €
					240,00 €		72,00 €	72,00 €	312,00 €	72,00 €
Walze								28,80 €	0,00 €	28,80 €
Drillmaschine						60,00 €			0,00 €	60,00 €
Summe	412,90 €	148,60 €	206,60 €	82,00 €	788,42 €	220,78 €	761,55 €	547,98 €	2.169,47 €	999,36 €
Summe der Kosten pro Landwirt (ohne Saatgut)	MG+RH=	561,50 €	MG+RH=	288,60 €	MG+RH=	1.009,20 €	MG+RH=	1.309,53 €	MG+RH=	3.168,83 €
Summe der Kosten pro Landwirt (mit Saatgut)	412,90 €	297,77 €	206,60 €	166,15 €	788,42 €	373,78 €	761,55 €	792,78 €	2.169,47 €	1.630,48 €
Spezif. Kosten pro ar (1lfm=3qm) mi Saatgut	29,92 €	25,45 €	36,25 €	25,17 €	84,78 €	31,15 €	54,01 €	41,29 €	50,57 €	32,94 €
Kosten pro ha bei 5 Streifen auf 100 m Breite	448,80 €	381,76 €	543,68 €	377,61 €	1.271,65 €	467,22 €	810,16 €	619,36 €	758,56 €	494,08 €

Die angegebenen Werte stellen ungefähre Werte dar; Aufteilung der Kosten zwischen den Varianten MG und RH war nicht immer einfach.

Die verschiedenen Gerätepositionen sind insbes. Bzgl. der Posten Traktorarbeit und Handarbeit nicht verlässlich, dies wurde von den Landwirten bei der Abrechnung unterschiedlich gehandhabt (z.T. Fahrerkosten als Handarbeit, z.T. ist das bei der Fahrer bei Maschinenkosten inbegriffen)

2.4.5 Impressionen der Ansaat und Mähgut-Übertragung im Jahr 2015

Nachfolgend seien einige Eindrücke von der Durchführung der Versuche wiedergegeben. Folgende Arbeitsschritte fanden statt (nach Festlegung von Versuchs- und Spenderfläche):

1. Oberflächliches Fräsen von Streifen (6 cm Tiefe, je eine Arbeitsbreite ca. 2,5 m breit)
2. Gewinnung von Mähgut von der jeweiligen Spenderfläche
3. Ausbringung von Mähgut auf den Streifen und am selben Tag unmittelbar danach Ausbringung von Regio-Saatgut auf den benachbarten Streifen



Abb. 3: Mit der Fräse vorbereitete Streifen – parallel in ca. 25 m Abstand angelegt (hier bei Wittlingen). Foto: M. Mayer



Abb. 4: Mahd der Spenderfläche mit Scheibenmähwerk. Foto: R. Oppermann



Abb. 5: Ablage des Mähguts vom Ladewagen und Verteilung mit der Heugabel (unten). Foto: R. Oppermann



Abb. 6 a und b: Einsaat der Saatgutmischung mit der Sämaschine oder von Hand (Regio-Saatgut). Fotos: M. Mayer (links) und R. Oppermann (rechts)

3 Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchungen

Im vorliegenden Kapitel werden die Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchungen und der Entwicklung der Flächen aus Sicht dargestellt. Zunächst wird in Tab. 3 ein Überblick über die Versuchsflächen und die Zeitpunkte der dort erfolgten Vegetationsaufnahmen gegeben:

Tab. 3: Versuchsflächen und die Erfassungsdaten

Standort	Gemarkung	Feld-Nr.	Flurstücksnummer	Erfassung 2016	Erfassung 2017	Erfassung 2018	Erfassung 2019
LosO: Heuberg	7681: Donnstetten	LosO_0	7139	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
		LosO_MG1	7140, 7139	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
		LosO_MG2	7136	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
		LosO_MG3	7136	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
		LosO_RH1	7139	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
		LosO_RH2	7136	27.05.2016	10.07.2017	30.05.2018	18.06.2019
LosU: Mehlbaum	7681: Donnstetten	LosU_0	7172	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		LosU_MG1	7172	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		LosU_MG2	7173	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		LosU_RH1	7172	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		LosU_RH2	7173	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
MayN: Hohe Steig	7694: Wittlingen	MayN_0	3083		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		MayN_1	3075			30.05.2018	23.05.2019
		MayN_MG	3083		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		MayN_RH1	3075		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		MayN_RH2	3075		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		MayN_RH3	3075		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		MayN_RH4	3075		29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
Schi: Hinter dem Hirschplatz	7694: Wittlingen	Schi_0	3050	27.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		Schi_MG1	3050	27.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		Schi_MG2	3050	27.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
		Schi_MG3	3049	27.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	23.05.2019
Scha1: Hohbuch	7681: Donnstetten	Scha1_0	6058	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		Scha1_MG	6058	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		Scha1_RH	6058	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
Scha2: Hohe Wiese	7681: Donnstetten	Scha2_0	7194	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		Scha2_MG	7194	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
		Scha2_RH	7194	25.05.2016	29.05.2017	30.05.2018	27.05.2019
Schö1: Hausener Alb Parkplatz	7722: Unterhausen	Schö1_0	12247/1	07.06.2016	07.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö1_MG1	12247/1		07.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö1_MG2	12247/1		07.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö1_RH1	12247/1		07.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö1_RH2	12247/1		07.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
Schö2: Hausener Alb	7722: Unterhausen	Schö2_0	12247/1	27.05.2016	09.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö2_MG	12247/1	27.05.2016	09.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö2_RH1	12247/1	27.05.2016	09.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
		Schö2_RH2	12247/1	27.05.2016	09.06.2017	16.05.2018	03.06.2019
Schö4: Greuthau Mitte	7721: Honau	Schö4_0	1238/1	03.06.2016	03.06.2017	05.06.2018	03.06.2019
		Schö4_MG	1238/1	03.06.2016	03.06.2017	05.06.2018	03.06.2019
		Schö4_RH1	1238/1	03.06.2016	03.06.2017	05.06.2018	03.06.2019
		Schö4_RH2	1238/1	03.06.2016	03.06.2017	05.06.2018	03.06.2019

3.1 Darstellung der Ergebnisse der Einzelflächen

Im Folgenden wird die Entwicklung der Vegetation auf den einzelnen Standorten hinsichtlich der Entwicklung der Artenzahlen in den einzelnen Varianten dargestellt. Die dokumentierte Entwicklung wird zudem verbal beschrieben. Ebenfalls dargestellt ist jeweils die Anzahl der hinzugekommenen wertgebenden Arten aufgeführt. Damit sind Arten gemeint, die als Magerkeitszeiger in der Artenliste in Kapitel 8 des Anhang XIV des Handbuchs zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg enthalten sind.

Standort LosO

Flächenbeschreibung: Ausgangsbestand 2015 war eine mäßig artenreiche Fuchsschwanzwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und hochwüchsig. Die Gräser überwogen mit etwa 80 %. Der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*) prägten den Aspekt. Bei den Kräutern sind Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und stellenweise Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderalia*) prägend. Weiterhin kommen Magerkeitszeiger wie Margerite oder weitere standortstypische Kräuter wie Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*) und Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*) nur sehr selten vor.

Maßnahmenfläche LosO:

2 Streifen à 90 m Länge: 1 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 1 Streifen mit Mähgut-Übertragung und 3 Streifen à 50 m Länge: 1 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut und 2 Streifen mit Mähgut-Übertragung.

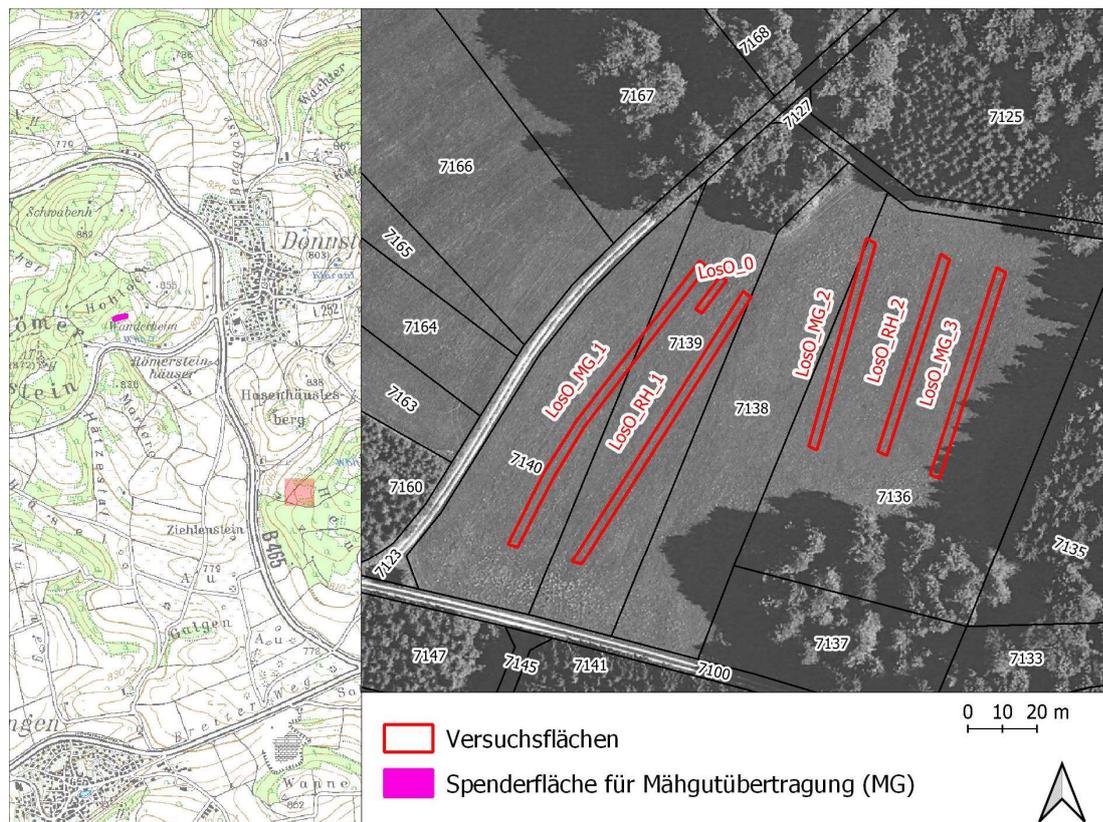


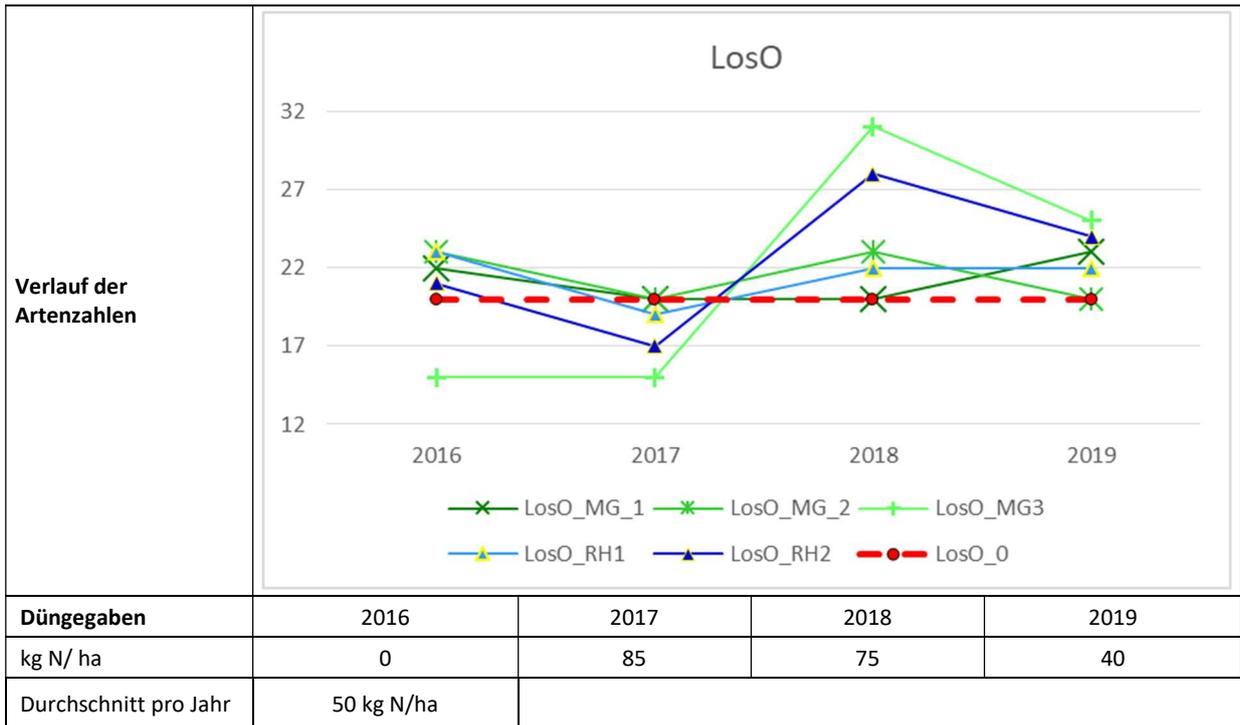


Abb. 7: Blick auf den Standort LosO (links) und Blick in den Bestand (rechts) (Fotos: IFAB Mannheim).

An diesem Standort war ein Anstieg der Artenzahlen bei zwei Streifen (Mähgut-Übertragung und Ansaat) von 2017 auf 2018 etwas auffälliger. Allerdings glichen sich diese Streifen im Jahr 2019 wieder den restlichen Streifen an. Auf dem Standort LosO nahmen die wertgebenden Arten nicht oder nur in geringem Umfang zu. Der zur Erfassung einer FFH-Mähwiese notwendige Anteil der Magerkeitszeiger von 10% an der Gesamtdeckung wurde auf keiner Fläche erreicht.

Die im Zeitraum ausgebrachten, im betrieblichen Vergleich reduzierten Düngegaben ermöglichten hier offenbar keine Ausbreitung der Magerkeitszeiger auf das notwendige Maß.

	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	3	1	2	2
Ansaat (RH)	2	1	1	0
Kontrolle (0)	1	0	0	1



Standort LosU

Flächenbeschreibung: Ausgangsbestand 2015 war eine mäßig artenreiche Fuchsschwanzwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und von mittlerer Wüchsigkeit. Es überwogen die Gräser mit rund 70%. Magerkeitszeiger waren nur wenig vorhanden. Ihr Deckungsanteil lag deutlich unter 10 % der Gesamtdeckung. Der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) prägte den Aspekt.

Maßnahmenfläche LosU:

2 Streifen à 125 m und 2 Streifen à 140 m: im Wechsel je 1 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 1 Streifen mit Mähgut-Übertragung.

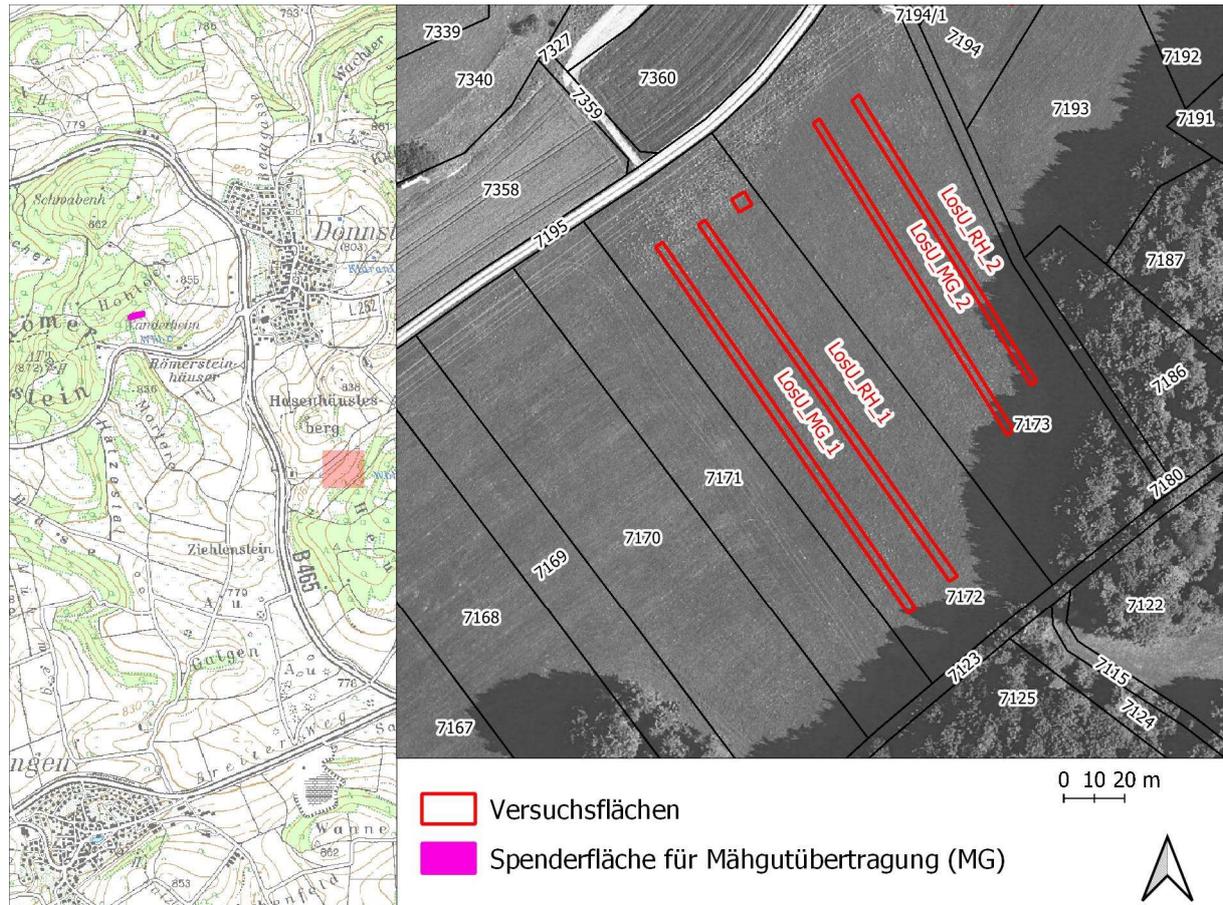




Abb. 7: Blick auf den Standort und Bestand in LosU (Foto: IFAB Mannheim).



Abb. 8: Gefräste Streifen auf dem Standort LosU. Zu sehen sind alle 4 Streifen. In der Abfolge befinden sich von links nach rechts die Varianten RH2-MG2-RH1-MG1. (Foto: R. Oppermann)

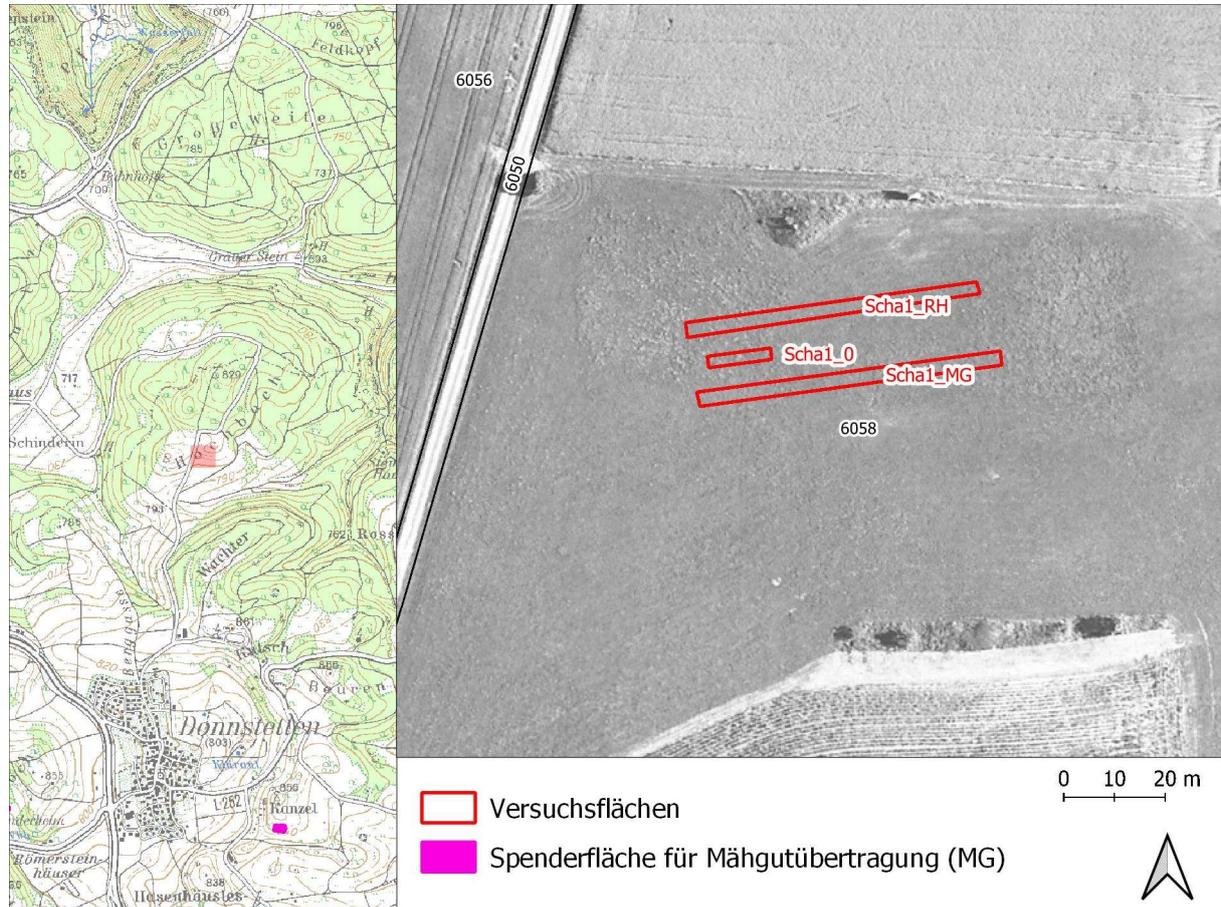
Es waren auf allen Streifen moderate Anstiege der Artenzahlen festzustellen. Der FFH-Lebensraumtyp konnte bei einer Ansaatfläche (LosU_RH1) und einer Mähgut-Übertragungsfläche (LosU_MG2) erreicht werden. Die Kontrolle zeigte im Jahr 2019 einen Bestand, der knapp unter der Erfassungsgrenze zum LRT 6510 lag. Im Gegensatz zum Standort LosO konnte hier eine Entwicklung zum LRT hin festgestellt werden.

Bei einem konsequenten Düngeverzicht ist eine Wiederherstellung des FFH-Lebensraumtyps auf der gesamten Fläche sehr wahrscheinlich.

	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	3	1	2	1
Ansaat (RH)	2	1	2	1
Kontrolle (0)	1	0	1	1
Verlauf der Artenzahlen				
	Düngegaben	2016	2017	2018
kg N/ ha	0	85	75	40
Durchschnitt pro Jahr	50 kg N/ha			

Scha1

Flächenbeschreibung: Der Ausgangsbestand war eine artenarme Glatthaferwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und reich an Obergräsern. Der Anteil der Gräser an der Gesamtdeckung betrug etwa 60 %. Magerkeitszeiger waren nicht vorhanden.



Maßnahmenfläche Scha 1:

2 Streifen à 60 m: 1 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 1 Streifen Mähgut-Übertragung



Abb. 10: Blick auf den Standort Scha1 (links) und Blick in den Bestand (rechts). (Fotos: IFAB Mannheim)

Trotz des Anstiegs der Artenzahlen konnte eine Entwicklung des LRT 6510 nicht beobachtet werden. Lediglich die Ansaatvariante zeigte sich im Jahr 2019 an der Erfassungsgrenze. Die wertgebenden Arten hatten zwar in den Versuchstreifen zugenommen, erreichten jedoch nie einen Deckungsanteil über 10%. Bemerkenswert ist der deutlich erkennbare Anstieg der Artenzahlen bei der Mähgutvariante von 2017 auf 2018. Hier wurde zeitverzögert nahezu das Niveau der Ansaatvariante erreicht.

Laut Bewirtschafter wurde im Bereich der Versuchsfelder im Zuge der Flurbereinigung "guter Oberboden" ausgebracht. Eventuell sind die standörtlichen Gegebenheiten damit so stark verändert, dass im Bereich der Auffüllfläche der Zielbestand einer Mageren Flachland-Mähwiese nicht mehr erreicht werden kann.

Dieser Sachverhalt sollte durch eine flächige Grünlandkartierung des Schläges überprüft werden.

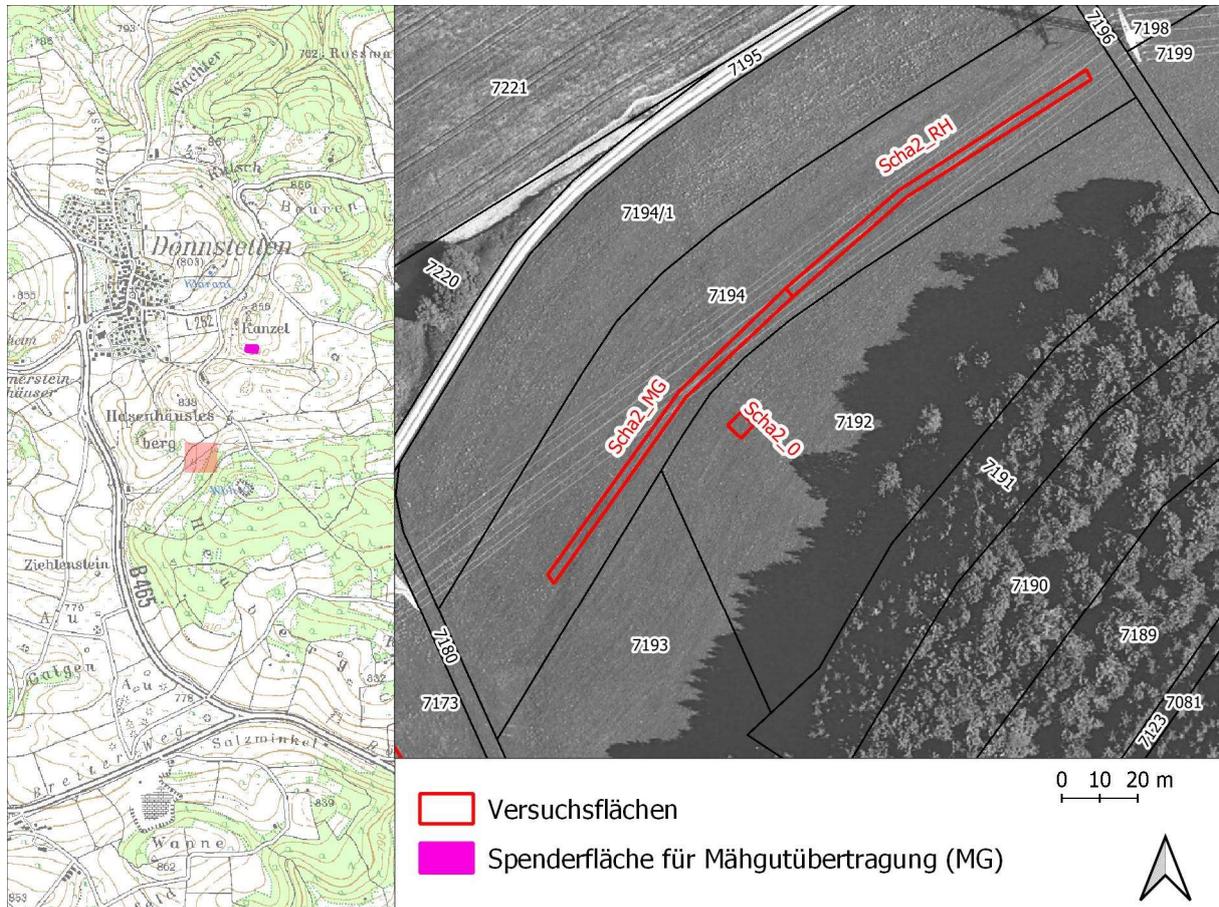
	Anzahl Versuchsfelder	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	1	0	1	1
Ansaat (RH)	1	0	1	1
Kontrolle (0)	1	0	0	0

Verlauf der Artenzahlen	Scha1			
	2016	2017	2018	2019
Scha1_MG	18	19	27	28
Scha1_RH	26	30	32	30
Scha1_0	18	16	17	18

Düngegaben	2016	2017	2018	2019
kg N/ ha	0	20	0	0
Durchschnitt pro Jahr	5 kg N/ha			

Scha2

Flächenbeschreibung: Ausgangsbestand war eine mäßig artenreiche Goldhafer-Rotschwingelwiese. Der Bestand zeigte sich homogen ausgebildet und von mittlerer Wüchsigkeit. Die Obergräser bildeten eine lichte Schicht. Die Gräser überwogen mit rund 60 % an der Gesamtdeckung.



Maßnahmenfläche Scha 2:

1 Streifen à 190 m: Östliche Hälfte Ansaat mit Regio-Saatgut, Westliche Hälfte Mähgut-Übertragung



Abb. 11: Gegräster Streifen auf der Fläche Scha2. (Foto: IFAB Mannheim)



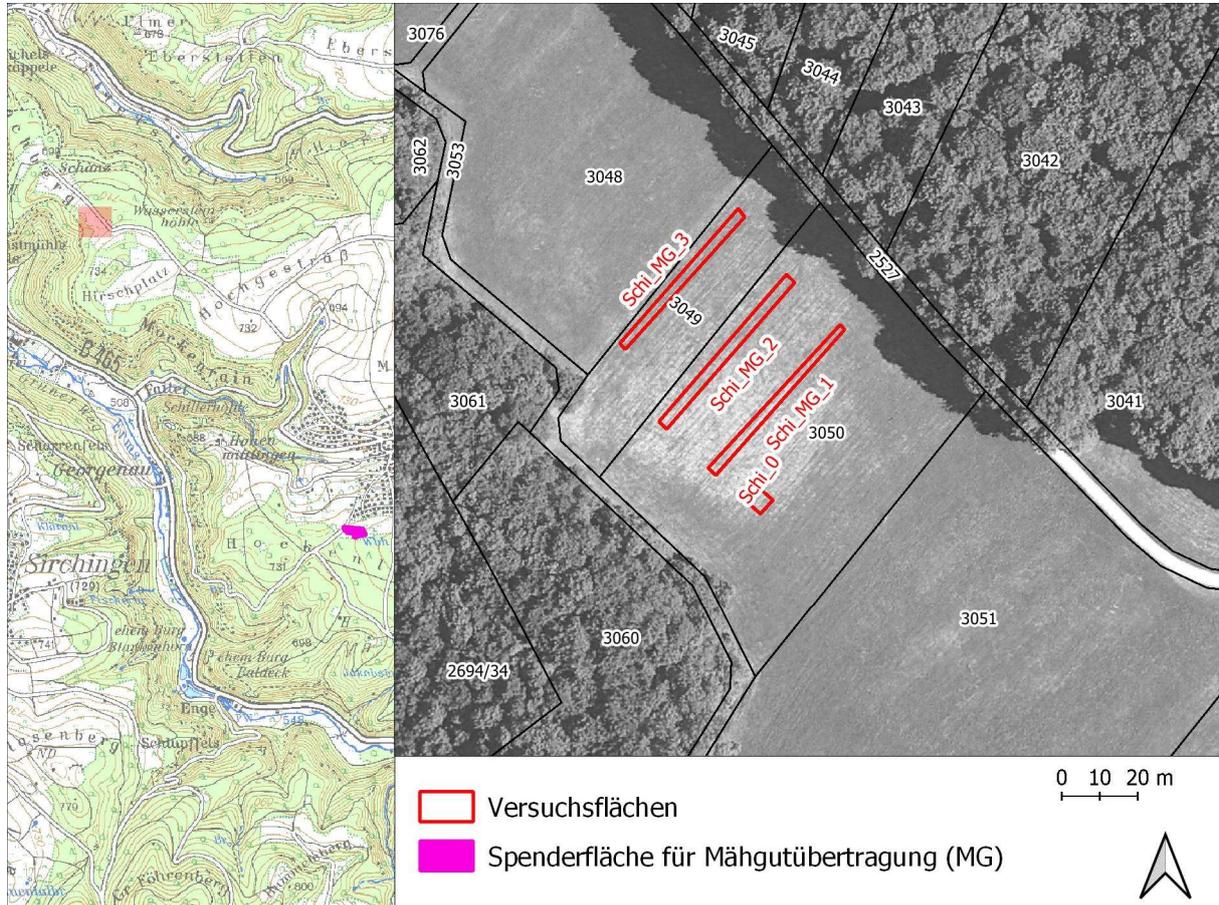
Abb. 9: Blick auf den Standort Scha2 (links) und Blick in den Bestand (rechts). (Fotos: IFAB Mannheim)

Auf der Fläche Scha2 hatte sich der FFH-LRT bereits ab dem Jahr 2016 auf allen Varianten einschließlich der Kontrolle etabliert. Während Mähgut-Übertragung und Kontrolle sehr ähnliche Entwicklungen im Artenbestand zeigten, stiegen die Artenzahlen bei der Ansaatvariante im ersten Jahr sehr stark an, um sich in den Folgejahren den anderen Varianten wieder etwas anzunähern. Die Anstiege bei den Artenzahlen bedeuteten auch einen Anstieg der wertgebenden Arten.

	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019																				
Mähgut-Übertragung (MG)	1	1	1	1																				
Ansaat (RH)	1	1	1	1																				
Kontrolle (0)	1	1	1	1																				
Verlauf der Artenzahlen	<table border="1"> <caption>Data for Scha2 chart</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Scha2_MG</th> <th>Scha2_RH</th> <th>Scha2_0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>24</td> <td>28</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>25</td> <td>28</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>				Jahr	Scha2_MG	Scha2_RH	Scha2_0	2016	22	22	21	2017	25	32	23	2018	24	28	23	2019	25	28	25
	Jahr	Scha2_MG	Scha2_RH	Scha2_0																				
2016	22	22	21																					
2017	25	32	23																					
2018	24	28	23																					
2019	25	28	25																					
Düngegaben	2016	2017	2018	2019																				
kg N/ ha	0	0	0	0																				
Durchschnitt pro Jahr	0 kg N/ha																							

Schi

Flächenbeschreibung: Hier war im Ausgangsbestand eine artenarme Glatthaferwiese vorhanden. Der Bestand war homogen ausgebildet. Die Gräser überwogen mit 70 % an der Gesamtdeckung. Es waren kaum Magerkeitszeiger vorhanden. Der Aspekt wurde von Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) geprägt.



Maßnahmenfläche Schi:

3 Streifen à 52 m: alle 3 Streifen Mähgut-Übertragung

An diesem Standort wurden nur Mähgut-Übertragungen durchgeführt. Diese zeigten in den ersten beiden Jahren keine Erhöhung der Artenzahlen gegenüber der Kontrolle. Erst im dritten Jahr hatten sich weitere Arten, darunter auch wertgebende Arten, etabliert, so dass auf zwei Mähgutübertragungstreifen eine Erhöhung der Artenzahl gegenüber der Kontrolle festgestellt werden konnte. Keine der Untersuchungsflächen konnte allerdings während der Projektlaufzeit als FFH-LRT erfasst werden. Hierzu ist eine konsequente weitere Aushagerung zielführend.

	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	3	0	3	2
Ansaat (RH)	-	-	-	-
Kontrolle (0)	1	0	1	0

Verlauf der Artenzahlen	Standort Schi			
	2016	2017	2018	2019
Schi_MG_1	18.5	16.5	29	30
Schi_MG_2	18	17	22.5	27
Schi_MG_3	17.5	15	21.5	22
Schi_0	20	18	21	24

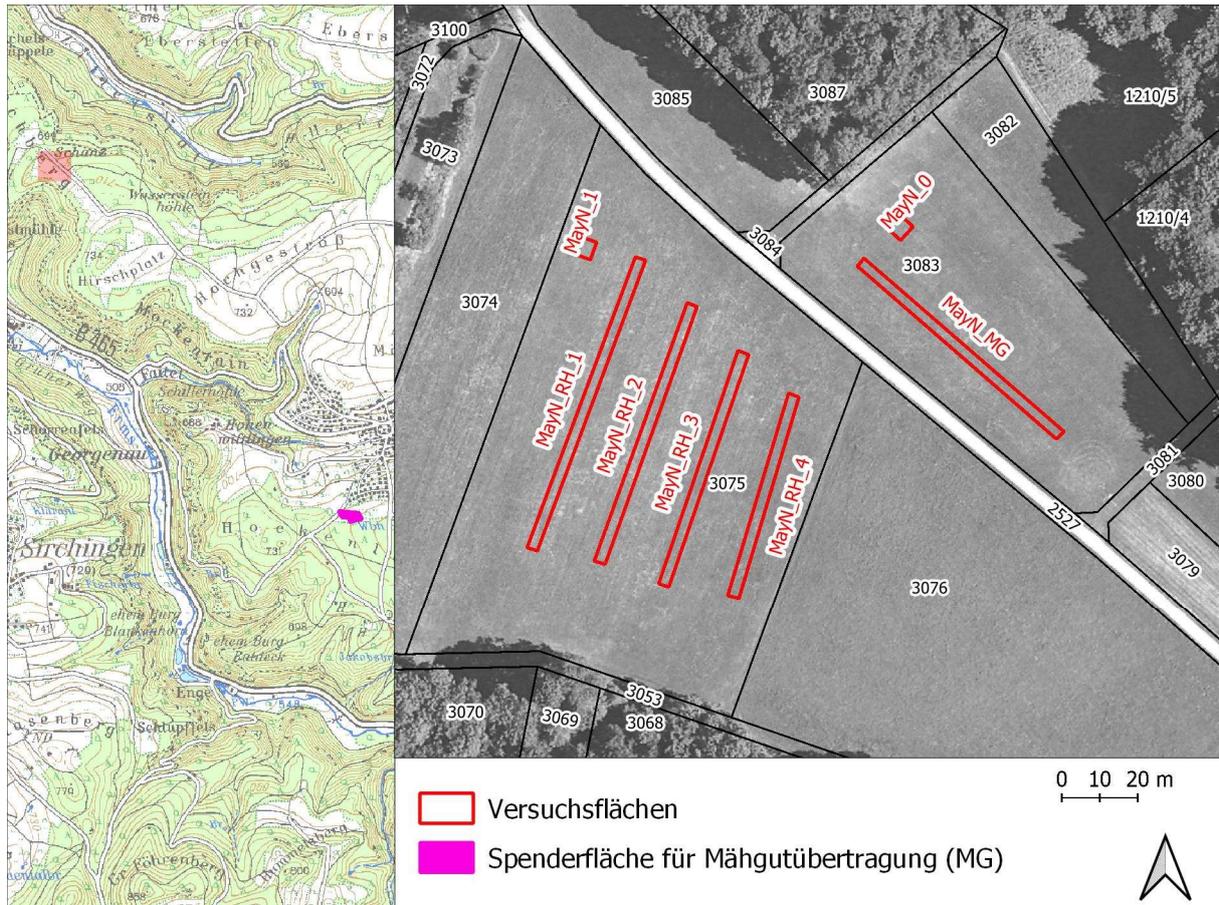
Düngegaben	2016	2017	2018	2019
kg N/ ha	0	55	30	50
Durchschnitt pro Jahr	34 kg N/ha			

MayN

Flächenbeschreibung: Am Standort ließen sich zwei Ausgangsbestände ausmachen.

MayN_0 war eine mäßig artenreiche Salbei-Glatthaferwiese. Der Bestand war mittelhochwüchsig und wies eine lichte Obergrasschicht auf. Etliche Magerkeitszeiger waren vorhanden. Ihr Anteil an der Gesamtdeckung lag knapp unter 10 %. MayN_0 stellt die Kontrolle für MayN_MG dar.

Beim anderen Bestand (MayN_1) handelte es sich um eine mäßig artenreiche typische Glatthaferwiese. Im Bestand überwogen die Gräser mit etwa 70 % an der Gesamtdeckung. Magerkeitszeiger waren vorhanden, jedoch lag ihr Anteil ebenfalls unter 10 % der Gesamtdeckung. MayN_1 wurde als Kontrolle für die Ansaatstreifen verwendet.



Maßnahmenfläche MayN_MG:

1 Streifen à 65 m: Mähgut-Übertragung

Maßnahmenfläche MayN_RH1 – RH4:

4 Streifen: alle 4 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut

Im Jahr 2016 war aufgrund eines Kommunikationsfehlers keine Aufnahme möglich. Sämtliche Versuchsstreifen zeigten ab dem Jahr 2017 höhere Artenzahlen als die Kontrolle. Die Versuchsfläche mit Mähgut-Übertragung MayN_MG war der Kontrollfläche MayN_0 sehr ähnlich. Beide konnten im Jahr 2017 als FFH-LRT erfasst werden.

Die Ansaatstreifen haben sich ebenfalls sehr schnell zum FFH-LRT entwickelt. Für diese wurde im Jahr 2018 eine neue Kontrollfläche eingerichtet. Diese hat den FFH-Status noch nicht erreicht. Der Bestand ist an der Erfassungsgrenze.

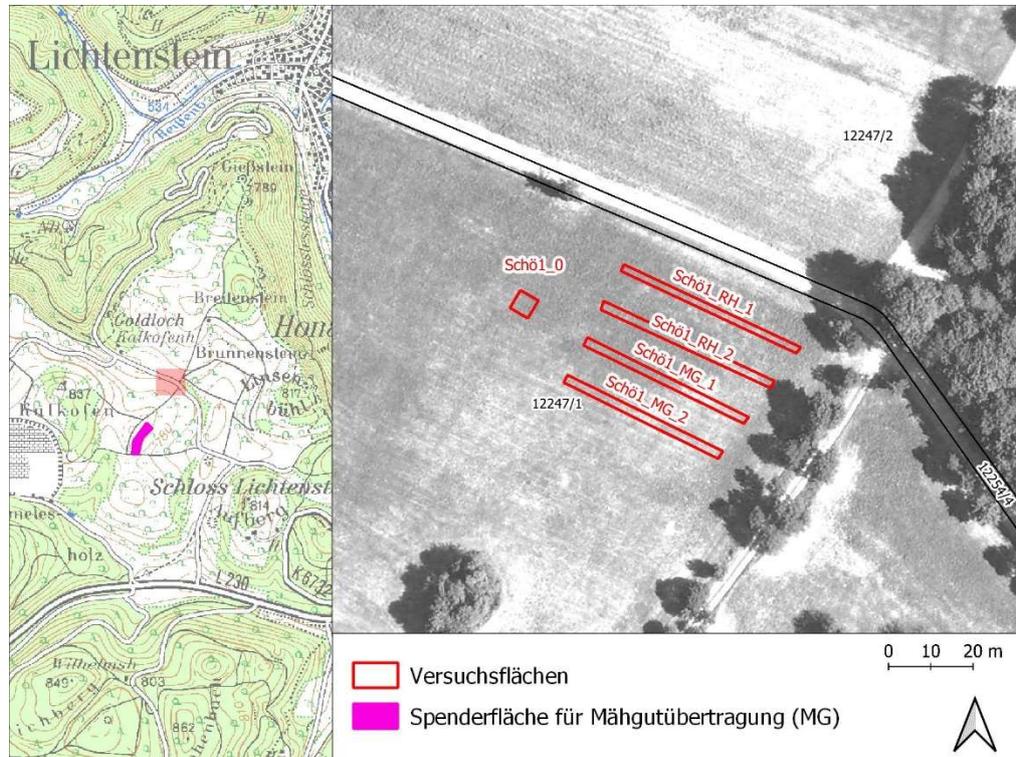
	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	1	1	0	0
Ansaat (RH)	4	4	1	2
Kontrolle (0)	2	1	0	2

Verlauf der Artenzahlen	Standort MayN			
	2017	2018	2019	
MayN_MG	24	24	25	
MayN_RH1	30	32	30	
MayN_RH2	25	29	28	
MayN_RH3	25	30	30	
MayN_RH4	27	31	28	
MayN_0	23	25	23	
May_1		22	22	

Düngegaben	2016	2017	2018	2019
kg N/ ha	0	0	0	0
Durchschnitt pro Jahr	0 kg N/ha			

Schö1

Flächenbeschreibung: Hier war der Ausgangsbestand eine artenarme Goldhaferwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und hochwüchsig. Die Gräser überwogen mit rund 60%. Magerkeitszeiger waren kaum vorhanden. Der blumenbunte Aspekt wurde von Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) bestimmt.



Maßnahmenflächen Schö 1:

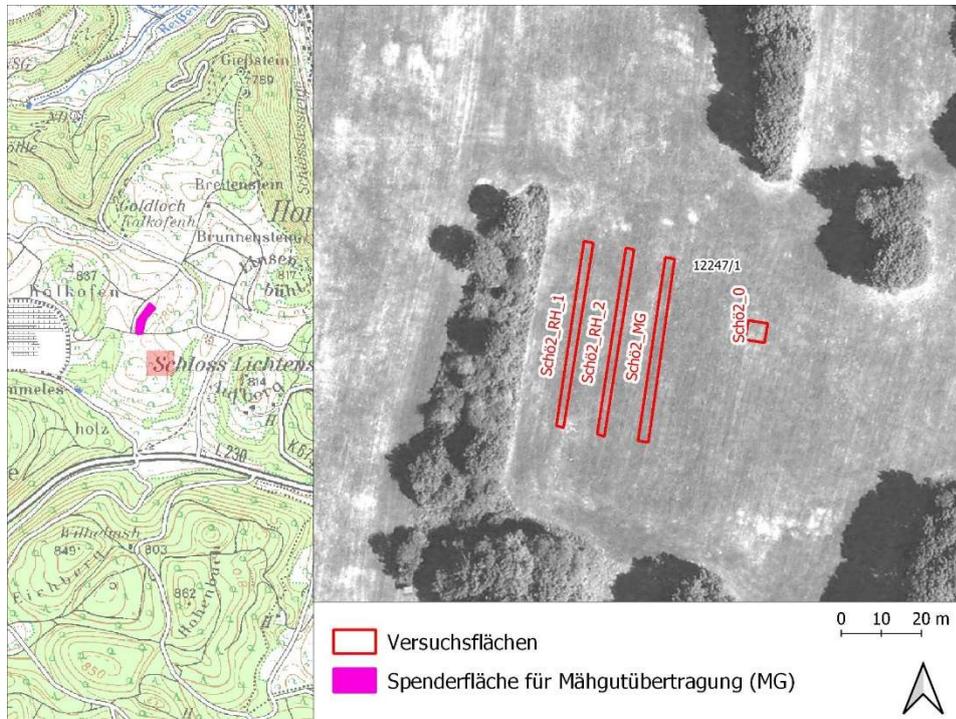
4 Streifen à 80 m: 2 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 2 Streifen Mähgut-Übertragung



Abb. 103: Blick auf den Standort Schö1 (links - obere Bildhälfte, jenseits des Feldwegs) und Blick in den Bestand (rechts). (Fotos: IFAB Mannheim)

Schö2

Flächenbeschreibung: Ausgangsbestand war eine artenarme Rotschwengel-Goldhaferwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und von einer lichten Obergrasschicht geprägt. Die Kräuter überwogen mit rund 60 %. Es waren Magerkeitszeiger wie Rotschwengel (*Festuca rubra agg.*) und Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) in geringem Umfang vorhanden.



Maßnahmenfläche Schö2:

3 Streifen à 40 m: 2 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 1 Streifen Mähgut-Übertragung



Abb. 11: Blick über den Standort Schö2 (links) und Blick in den Bestand (rechts). (Fotos: IFAB Mannheim)

An diesem Standort zeigten die Ansaatvarianten von Anfang an höhere Artenzahlen als die Mähgut-Übertragung und die Kontrolle. Alle Varianten konnten im Jahr 2017 bereits als FFH-LRT erfasst werden.

Die Absenkung der Düngegaben führte zu einer Wiederherstellung des gesamten Schlages bereits ab dem Jahr 2017. Allerdings wurde im Jahr 2018 die Düngung mit Festmist wieder aufgenommen, um ein weiteres Absinken der Futterqualität aufgrund des hohen Anteils an Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) zu verhindern.

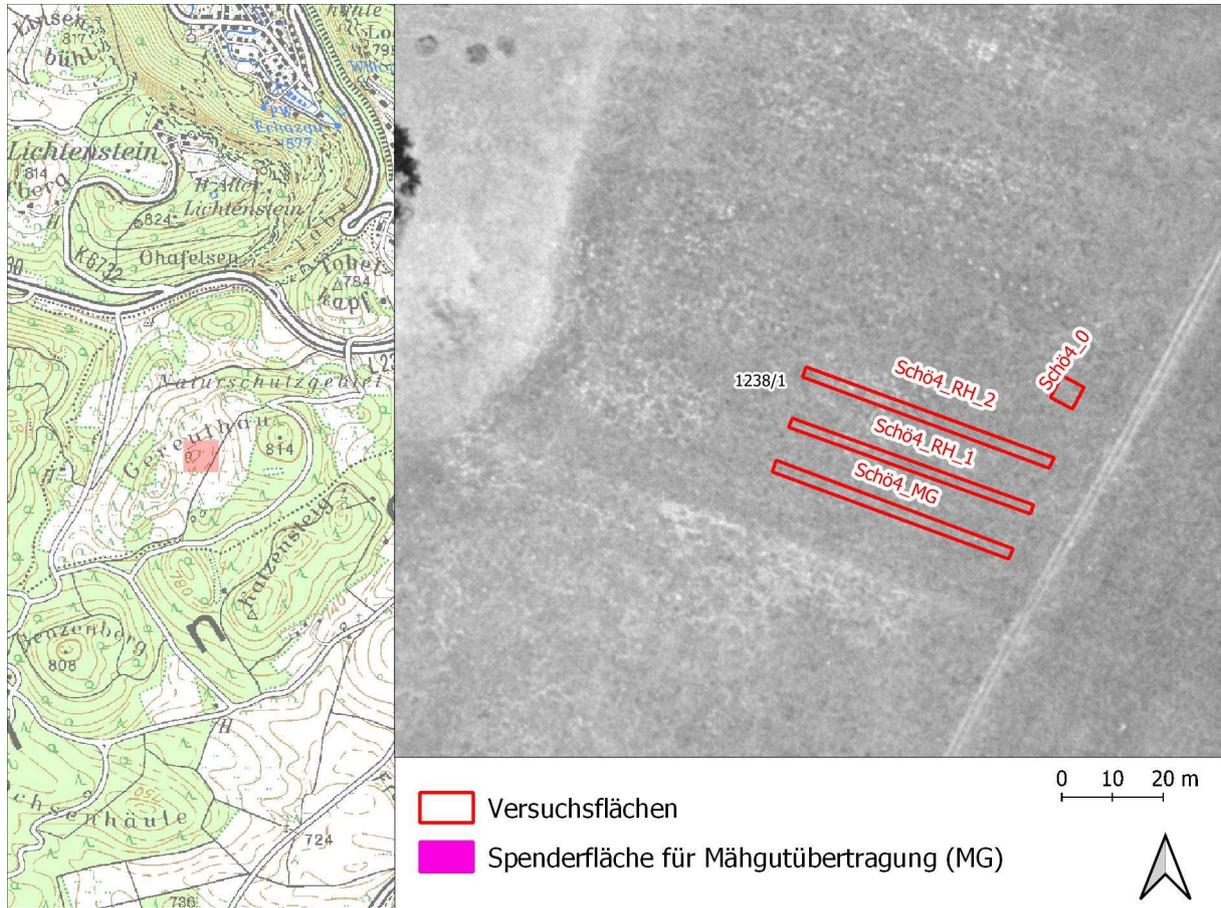
	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	1	1	1	1
Ansaat (RH)	2	2	2	2
Kontrolle (0)	1	1	1	0

Verlauf der Artenzahlen	Schö2			
	2016	2017	2018	2019
Schö2_MG	19	23	30	29
Schö2_RH_1	22	29	36	31
Schö2_RH_2	24	31	36	29
Schö2_0	18	25	25	26

Düngegaben	2016	2017	2018	2019
kg N/ ha	0	0	65	40
Durchschnitt pro Jahr	26 kg N/ha			

Schö4

Flächenbeschreibung: Hier war der Ausgangsbestand eine mäßig artenreiche Glatthaferwiese. Der Bestand war homogen ausgebildet und von mittlerer Wüchsigkeit. Es überwogen die Gräser mit etwa 70 %. Magerkeitszeiger waren nur spärlich vorhanden und erreichten zusammen weniger als 10 % der Gesamtdeckung.



Maßnahmenflächen Schö4:

3 Streifen à 80 m: 2 Streifen Ansaat mit Regio-Saatgut, 1 Streifen Mähgut-Übertragung

Auf dieser Wiederherstellungsfläche konnten alle Versuchsstreifen im Jahr 2017 als Magere Flachland-Mähwiese erfasst werden. Die Kontrolle zeigte erst ab dem Jahr 2018 einen anteiligen Anstieg der Magerkeitszeiger. Die Einordnung als LRT 6510 konnte auf der Kontrollfläche jedoch bis ins Jahr 2019 nicht erreicht werden.

	Anzahl Versuchsflächen	... davon Entwicklung zum LRT 6510 bis 2019	...davon mit Anstieg der Artenzahlen 2016 bis 2019	... davon mit Anstieg der wertgebenden Arten 2016 bis 2019
Mähgut-Übertragung (MG)	1	1	1	1
Ansaat (RH)	2	2	2	2
Kontrolle (0)	1	0	1	1
Verlauf der Artenzahlen				
	Düngegaben	2016	2017	2018
kg N/ ha	0	0	0	0
Durchschnitt pro Jahr	0 kg N/ha			

3.2 Gesamtschau aller Flächen

Im Vergleich zum Jahr 2016 konnte ein Anstieg der Artenzahlen bei 13 Ansaatstreifen (81 %) und bei 14 Streifen mit Mähgut-Übertragung (93 %) festgestellt werden. In der Kontrolle fand dagegen ein Anstieg bei sechs Flächen (67 %) statt. Der Anstieg der Artenzahlen ging stets mit einer Erhöhung der Anzahl der wertgebenden Arten (Magerkeitszeiger) einher.

Bemerkenswert erscheint das Phänomen, dass bis ins Jahr 2018 tendenziell ein kontinuierlicher Anstieg zu verzeichnen war. Im Jahr 2019 dagegen gingen die Artenzahlen im Vergleich zum Jahr 2018 auf 69 % der Ansaatstreifen zurück. Bei den Streifen mit Mähgut-Übertragung war dies nur auf 40 % zu beobachten. Bei den Kontrollflächen war dies bei 20 % der Fall. Woran dies gelegen hat, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Eine mögliche Erklärung könnte der Hitzesommer 2018 gewesen sein, bei dem sich die autochthone und die unveränderte Vegetation als stabiler und widerstandsfähiger gezeigt haben könnten. Dies ist jedoch nur eine Vermutung, die nicht anderweitig geprüft werden kann.

Die meisten Versuchstreifen hatten sich dem umliegenden Grünland optisch weitgehend angeglichen. Die in den ersten drei Jahren deutlich festzustellenden Unterschiede haben sich zunehmend verwischt. Ein visueller Unterschied konnte nur noch in wenigen Fällen, beispielsweise am häufigeren Vorkommen des Wiesen-Pippaus (*Crepis biennis*), der Margerite (*Leucanthemum ircutianum*) oder des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*) erkannt werden. Der Narbenschluss war bei allen Streifen spätestens im Jahr 2018 vollständig erfolgt.

Acht der 15 Mähgut-Übertragungstreifen (53 %) konnten als Lebensraumtyp LRT 6510 nach Definition und Kriterien des Handbuchs (LUBW 2014) erfasst werden. Ein Streifen lag an der Erfassungsgrenze. Von den neun Kontrollflächen konnten vier (44 %) als Lebensraumtyp erfasst werden. Zwei der Kontrollflächen befanden sich an der Erfassungsgrenze zum LRT 6510.

Vier Jahre nach Versuchsbeginn sind 13 Ansaatstreifen (81 %) als Lebensraumtyp 6510 nach Definition und Kriterien des Handbuchs (LUBW 2014) erfasst worden. Bei zwei Streifen lag der Bestand im Bereich der Erfassungsgrenze zum LRT 6510.

Drei der acht Kontrollflächen lagen ebenfalls im Bereich der Erfassungsgrenze (38 %). Drei Kontrollflächen konnten bereits als LRT 6510 erfasst werden.

Die Begehungen parallel zu den Ansaat- und Mähgut-Übertragungstreifen erbrachten bislang keine verwertbaren Hinweise darauf, dass eingebrachte Arten aus den Streifen in die umgebende Grünlandfläche „auswandern“. Allerdings konnte stellenweise ein „ausfransen“ der Ränder entlang der Streifen im Bereich eines halben Meters in die Grünlandfläche hinein beobachtet werden.

Tab. 4: Artenzahlen und Magerkeitszeiger in den Streifen mit Mähgut-Übertragung und deren Kontrolle

Variante Ansaat Mähgut- übertragung	LRT 6510 Wert- stufe	Artenzahl	Differenz Artenzahl zur Kontrolle	Anzahl Magerkeits- zeiger (im Vergleich zur Kontrolle)	Kontrolle	LRT 6510 Wert- stufe	Artenzahl in Kontrolle	Anzahl Mager- keitszeiger in Kontrolle
Jahre	2019	2016 → 2019	2019	2019	2019	2019	2016 → 2019	2019
LosO_MG_1	-	22→23	+3	3	LosO_0	-	20→20	3
LosO_MG_2	-	23→20	0	2(-1)				
LosO_MG_3	C	15→25	+5	4(+1)				
LosU_MG_1	-	20→23	-3	2(-2)	LosU_0	-	23→26	4
LosU_MG_2	C	20→29	+3	3(-1)				
MayN_MG	C	24→25*	+2	6(-4)	MayN_0	C	23→23*	10
Scha1_MG	-	18→28	+10	6(+6)	Scha1_0	-	18→18	0
Scha2_MG	C	22→25	0	4(-1)	Scha2_0	C	21→25	5
Schi_MG_1	-	19→30	+6	4(+1)	Schi_0	-	20→24	3
Schi_MG_2	- #	18→27	+3	4(+1)				
Schi_MG_3	-	17→22	-2	2(-1)				
Schö1_MG1	B	28→30*	+2	8(+4)	Schö1_0	C	20→28	4
Schö1_MG2	B	27→30*	+2	9(+5)				
Schö2_MG	C	19→29	+3	6(+1)	Schö2_0	C	18→26	5
Schö4_MG	B	20→29	+2	7(+1)	Schö4_0	- #	26→27	6

Rot: Abnahme; Grün: Zunahme; Schwarz: unverändert bzw. gleich

* Aufnahme erst ab 2017

#: Bestand an der Erfassungsgrenze zum FFH-LRT 6510, erfüllt aber noch nicht alle Erfassungskriterien.

Tab. 5: Artenzahlen und Magerkeitszeiger in den Ansaatstreifen und deren Kontrolle

Variante Ansaat	LRT 6510 Wertstufe	Artenzahl	Differenz Artenzahl zur Kontrolle	Anzahl Magerkeitszeiger (im Vergleich zur Kontrolle)	Kontrolle	LRT 6510 Wertstufe	Artenzahl in Kontrolle	Anzahl Magerkeitszeiger in Kontrolle
Jahre	2019	2016 → 2019	2019	2019	2019	2019	2016 → 2019	2019
LosO_RH_1	-	23→22	+2	3	LosO_0	-	20→20	3
LosO_RH_2	C	21→24	+4	4(+1)				
LosU_RH_1	C	25→29	+3	4	LosU_0	-#	23→26	4
LosU_RH_2	-#	21→25	-1	5(+1)				
Scha1_RH	-#	26→30	+12	6(+6)	Scha1_0	-	18→18	0
Scha2_RH	B	22→28	+3	6(+1)	Scha2_0	C	21→25	5
MayN_RH1	B	30→30*	+8	10(+4)	MayN_1**	-#	22→22**	6
MayN_RH2	C	25→28*	+6	10(+4)				
MayN_RH3	C	25→30*	+8	8(+2)				
MayN_RH4	C	27→28*	+6	8(+2)				
Schö1_RH1	C	31→29*	+1	5(+1)	Schö1_0	C	20→28	4
Schö1_RH2	B	31→38*	+10	12(+8)				
Schö2_RH_1	B	22→31	+5	9(+4)	Schö2_0	C	18→26	5
Schö2_RH_2	B	24→29	+3	9(+4)				
Schö4_RH_1	B	28→32	+5	8(+2)	Schö4_0	-#	26→27	6
Schö4_RH_2	B	23→35	+8	12(+6)				

Rot: Abnahme; Grün: Zunahme; Schwarz: unverändert bzw. gleich

* Aufnahme erst ab 2017

** Aufnahme erst ab 2018

#: Bestand an der Erfassungsgrenze zum FFH-LRT 6510, erfüllt aber noch nicht alle Erfassungskriterien.

Im Hinblick auf neu etablierte Arten werden nur die Arten betrachtet, die gemäß verfeinerter Erfassungsmethodik der LUBW als wertgebende Arten bzw. Magerkeitszeiger gewertet werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die Arten aufgetragen, die im jeweiligen Jahr in der entsprechenden Variante vorkamen, nicht aber in der zugehörigen Kontrollfläche.

Tab. 6: Neu etablierte Arten gegenüber der jeweiligen Kontrollvariante

Art	Zugang der Art im Vergleich zur Kontrollfläche in ... Fällen							
	2016		2017		2018		2019	
	Ansaat	Mähgut	Ansaat	Mähgut	Ansaat	Mähgut	Ansaat	Mähgut
Acker-Witwenblume	2		3	2	4	1	5	1
Hornklee			6		15		7	
Kuckucks-Lichtnelke				1		2		
Margerite	6	5	2		6	5	12	8
Skabiosen-Flockenblume						1		2
Taubenkropf-Leimkraut	6		10		6		4	
Wiesen- Flockenblume			5	1	10	1	7	
Wiesenbocksbart	1	3	2	7	4	6	2	
Wiesen-Glockenblume	1		4	3	6	2	5	3
Wiesen-Salbei			2		6		5	
Wilde Möhre	11		5		5		4	
Zottiger Klappertopf		3		3		1		

Hier haben sich insbesondere östlicher Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon orientalis*), Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) sowie Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) in beiden Varianten neu etabliert.

Ausschließlich aus Ansaat resultierten die Artenzugänge von Wilder Möhre (*Daucus carota*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*). Inwieweit sich diese Arten tatsächlich langfristig etablieren, kann nicht abschließend bewertet werden. Bei Wilder Möhre (*Daucus carota*) und dem Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*) ist nach einem vergleichsweise steten Auftreten in den ersten beiden Versuchsjahren ein allmähliches Verschwinden nicht unwahrscheinlich.

Nur in den Mähgutstreifen traten Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) neu hinzu.

Hinsichtlich Parameter Zeitpunkt und Frequenz bei der Nutzung der Flächen wurden von Seiten des Projekts keine Vorgaben gemacht. Die Landwirte wurden im Gespräch allerdings ermutigt, auch frühere Nutzungszeitpunkte zu wählen.

Die Nutzungsdaten sind in Tab. und

Tab. 8 dargestellt. Die Erstnutzung erfolgte je nach Wetterlage zwischen Ende Mai und Mitte Juli. Die mehrjährige Betrachtung zeigt, dass die für Heuwiesen typischen Nutzungszeiträume eingehalten wurden.

Auch die Nutzungsfrequenzen lagen in der Regel bei zwei bis drei Schnitten pro Jahr, so dass auch hier die grundlegenden Bedingungen zur Wiederherstellung (und zur Erhaltung) von Mageren Flachland-Mähwiesen erfüllt wurden. Sofern eine Magere Flachland-Mähwiese wiederhergestellt ist und eine ausreichende Aushagerung stattgefunden hat, sollte die Schnitthäufigkeit auf eine traditionelle Frequenz von ein bis zwei Schnitte pro Jahr angepasst werden.

Im Hinblick auf die Düngung (vgl. Tab. 9) wurden von Seiten des Projekts konkrete Empfehlungen zur Düngegabe bzw. Aushagerung in den jeweiligen Einzelgesprächen gemacht. Die Landwirte setzten diese Empfehlungen jedoch in unterschiedlicher Weise um. Zum Einsatz kamen organische Düngemittel wie Rindergülle, Schweinegülle, Pilzkompost und Rinderfestmist. Es zeigte sich ein Bedürfnis der Landwirte, doch möglichst viel bzw. praxisüblich düngen zu dürfen und es bedurfte z.T. der ausdrücklichen Bitte, die Düngung zu reduzieren, um den Erfolg der Maßnahmen nicht zu gefährden.

Tab. 7: Nutzungsfrequenzen

Standort	Anzahl Schnitte 2016	Anzahl Schnitte 2017	Anzahl Schnitte 2018	Anzahl Schnitte 2019
LosO	3	3	2	3
LosU	3	3	2	3
MayN	3	2	2	2
Scha1	1	2	2	2
Scha2	2	2	2	2
Schi	3	3	2	2
Schö1	2	2	2	2
Schö2	2	2	1	2
Schö4	2	2	2	2

Tab. 8: Nutzungszeitpunkte

Standort	Erstnutzung im Jahr 2016	Erstnutzung im Jahr 2017	Erstnutzung im Jahr 2018	Erstnutzung im Jahr 2019
LosO	Anfang Juni	Mitte Mai	Mitte Juni	Mitte Juni
LosU	Anfang Juni	Ende Mai	Mitte Juni	Mitte Juni
MayN	Ende Mai	Mitte Juni	Mitte Juni	Ende Juni
Scha1	Mitte Juni	Mitte Juni	Ende Juni	Ende Juni
Scha2	Mitte Juni	Mitte Juni	Ende Juni	Ende Juni
Schi	Anfang Juli	Mitte Juni	Mitte Juni	Ende Juni
Schö1	Anfang Juli	(Schröpfschnitt Ende April) / Mitte Juli	Mitte Juni	Ende Juni
Schö2	Anfang Juli	(Schröpfschnitt Ende April) / Mitte Juli	Mitte Juni	Ende Juni
Schö4	Ende Juni	(Schröpfschnitt Ende April) / Mitte Juli	Anfang Juni	Ende Juni

Tab. 9: Düngung der Standorte im Versuchszeitraum

Standort	Düngung 2016 in kg N/ha	Düngung 2017 in kg N/ha	Düngung 2018 in kg N/ha	Düngung 2019 in kg N/ha
LosO	70	85	75	40
LosU	70	85	75	40
MayN	55	0	0	40
Scha1	27	20	0	0
Scha2	27	0	0	0
Schi	50	55	30	50
Schö1	0	0	0	0
Schö2	0	0	65	40
Schö4	0	0	0	0

4 Fazit und Empfehlungen

4.1 Fazit hinsichtlich der untersuchten Maßnahmen und ihrer Eignung zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen.

Die Ansaat mit Regio-Saatgut war gut geeignet, um auf den Versuchsflächen schnelle Resultate zu erbringen. Die Entstehung des FFH-LRT erfolgte auf 13 Versuchsflächen (81 %).

Die Mähgut-Übertragung zeigte zwar erst im zweiten oder dritten Jahr nach der Anlage nennenswerte Resultate. Es konnte auch mit dieser Variante die Wiederherstellung des FFH-Lebensraumtyps auf acht der Versuchsflächen (53 %) erreicht werden.

Beide Maßnahmen sind demnach grundsätzlich geeignet, die botanische Artenvielfalt auf den behandelten Flächen zu erhöhen und zur Wiederherstellung von Mageren Flachland-Mähwiesen beizutragen. Dies steht im Einklang mit den Ergebnissen von GRANT et al (2018), die in ihren Versuchen ebenfalls gute Resultate zur Wiederherstellung von FFH-Grünland erzielt haben. Auch Heinz et al. (2018) berichten von den guten Etablierungserfolgen mit beiden Verfahren.

Es gab auch Standorte, wo sich auch auf den Kontrollflächen ebenfalls in kurzer Zeit der Zielbestand entwickelt hatte - allerdings in etwas geringerem Umfang, bei drei von acht Flächen (38 %). Dies ist so zu erklären, dass noch ausreichende Artvorkommen im Bestand vertreten waren und durch die Reduktion der Düngung ein verstärktes Auftreten der entsprechenden Magerkeitszeiger wieder möglich wurde.

Eine Ausbreitung von Arten aus den streifenförmigen Versuchsflächen heraus in die gesamte FFH-Mähwiesen-Verlustfläche konnte im Rahmen des vierjährigen Projektes nicht nachgewiesen werden, es fand keine Aufwertung auf der gesamten FFH-Mähwiesen-Verlustfläche statt. Die Durchführung der Maßnahmen nur auf streifenförmigen Versuchsflächen konnte demnach bisher nicht als geeignete Maßnahme zur flächigen Wiederherstellung von gesamten FFH-Mähwiesen-Verlustflächen nachgewiesen werden.

Hinsichtlich einer generellen Langzeitentwicklung der Flächen bzw. der Dauerhaftigkeit der Entwicklung der Flächen kann keine Aussage getroffen werden.

4.2 Weitere Empfehlungen und Untersuchungsmöglichkeiten?

Aus den Ergebnissen des Projektes lässt sich annehmen, dass die Aushagerung der Bestände für den Erfolg der Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen entscheidend ist. Durch eine Aushagerung können sich wieder ein lichter Vegetationsbestand und eine lichtere Narbe entwickeln, die es den Zielarten erlaubt, zu keimen und sich wieder auszubreiten. Gleichzeitig steigert die Reduzierung der Düngegaben die Effizienz der Maßnahmen 'Ansaat mit Regio-Saatgut' oder 'Mähgut-Übertragung' hinsichtlich der Erhöhung der botanischen Artenvielfalt bzw. der Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen.

Im Falle einer vorherrschenden intensiven Nutzung sollte die Nutzungsfrequenz zunächst (in den ersten 1-2 Jahren) weitgehend aufrechterhalten werden, um den Nährstoffentzug auf der Fläche durchzuführen, ohne jedoch danach zu düngen. Für viele Landwirte ist es schwierig, die Dimension der notwendigen Düngereduzierung nachzuvollziehen bzw. umzusetzen. Die heute üblichen Düngegaben

in aktuellen Milchvieh- bzw. Biogasbetrieben sind um ein Vielfaches höher als dies für die Erhaltung oder Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen sinnvoll ist. Wird im Gespräch über eine Reduzierung der Düngegaben gesprochen, ist es wichtig, konkrete Stickstoff-Gaben und das anzustrebende Ertragsniveau (Faustzahl 40 dt TS/ha) zu kommunizieren. Dabei kommt es entscheidend darauf an, dass die daraus resultierende Ertragsreduktion im persönlichen Gespräch klar benannt wird.

Die Vorgaben aus dem Infoblatt Natura 2000 „Wie bewirtschafte ich eine FFH-Mähwiese“ sowie aus der Publikation des LAZBW „FFH-Mähwiesen Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung“ mit einer Düngung alle 2-3 Jahre mit Festmist von bis zu 100 dt/ha, mit bis zu 20 m³/ha verdünnter Gülle oder mit Mineraldünger bis zu 35 kg P₂O₅/ha und 120 kg K₂O/ha sind erst langfristig sinnvoll; in den ersten Jahren bis zur gut gelungenen stabilen Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen mit einem Ertragsniveau von den erwähnten ca. 40 dt TS/ha ist eine sehr starke Reduktion der Düngegaben / z.T. eine Null-Düngung erforderlich.

Die Vorgehensweise der Aufwertung von **streifenförmigen Versuchsflächen innerhalb eines Grünlandbestandes** führt nach den Beobachtungen im Rahmen dieses Projektes nicht zur Aufwertung auf der Gesamtfläche.

Die Anlage von Aufwertungsstreifen erscheint demnach, den bisherigen Ergebnissen des Projektes nach, nicht als effiziente Maßnahme zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen geeignet

Da die Maßnahmen Ansaat mit Regio-Saatgut und Mähgut-Übertragung innerhalb der Versuchsstreifen zu einer Verbesserung des Bestandes und teilweise zur Wiederherstellung eines Bestandes, der als FFH-Mähwiese angesprochen werden kann, geführt haben, wäre es grundsätzlich denkbar, die Maßnahmen auf der Gesamtfläche durchzuführen. Würde man das Einbringen von Arten nach den bisher angewandten Methoden flächenhaft durchführen, so würde dies allerdings eine weitgehende Vernichtung des Ausgangsbestandes bedingen. Dies ist jedoch in der Regel in der Fläche nicht anzustreben.

Ein flächiger Einsatz kann nur in Ausnahmefällen und unter Abstimmung mit Naturschutz- und Landwirtschaftsverwaltung in Frage kommen z.B. wenn:

1. der Ausgangsbestand komplett ersetzt werden soll,
2. Ackerflächen umgewandelt werden sollen.

Zur Wiederherstellung artenreicher FFH-Mähwiesen sollte daher zunächst versucht werden, ob der Zielzustand nicht durch konsequente Aushagerung und eine darauf abzielende Bewirtschaftung mit nachfolgender dauerhafter Extensivierung des Nutzungsregimes (durch allmähliches Zurückfahren der Nutzungsfrequenz) erreicht werden kann. Dies empfehlen auch Staub et al. (2017) in einem sehr guten Merkblatt für die Wiederherstellung artenreicher Wiesen. Dort werden auch die technische Umsetzung und die wichtigen zu beachtenden Eckpunkte sehr gut und praxisgerecht beschrieben.

Wir regen jedoch an, zusätzlich eine flächige Methode der Artenanreicherung für verarmte Bestände zu prüfen.

In der Konsequenz kann überprüft werden, ob eine Übersaat bereits ausgehagerter artenarmer Bestände mit leicht zu etablierenden Arten (siehe Tab. 6) zielführend sein könnte. Für die Ansaat sind dabei nur Magerkeitszeiger des LUBW-Schlüssels sinnvoll. Auf Basis der Untersuchungen können folgende Arten empfohlen werden:

Margerite, Acker-Witwenblume, Wiesen-Salbei, Bocksbart-Arten, Hornklee, Wiesen-Flockenblume und Zottiger Klappertopf.

Letzterer ist zwar aus landwirtschaftlicher Sicht nicht zu bevorzugen, kann aber dazu beitragen, den Anteil der Magerkeitszeiger deutlich anzuheben und gleichzeitig die Konkurrenzkraft der Gräser in

einem Bestand sichtbar zu schwächen. Die Art ist somit zur Wiederherstellung von Magergrünland möglicherweise gut geeignet und kann durch frühe Schnitte auch schnell wieder dezimiert werden. Die Einbringung von Arten sollte nach einer ein- bis zweijährigen Aushagerungsphase mittels Übersaat und hartem Einstriegeln erprobt werden. Ein geeigneter Betrieb auf der Schwäbischen Alb stünde hierfür bereits zur Verfügung.

Die Übersaat und die umbruchlose Grünlanderneuerung ist ein gängiges Verfahren in der klassischen Grünlandbewirtschaftung, indem i.d.R. leistungsstarke Gräser wie Weidelgras neu in die bestehenden Bestände eingesät werden.

4.3 Voraussichtliche Weiterentwicklung der Flächen

Nach derzeitigem Stand sieht es so aus, als würden sich die unterschiedlichen Versuchsflächen nach und nach weiter aneinander angleichen. Einerseits erweisen sich die Bestände mit Mähgut-Übertragung als relativ stabil, während die Ansaat-Bestände mit ursprünglich höherem Artenbestand nicht ganz so stabil zu sein scheinen, jedenfalls wenn man den Zustand der Bestände im Jahr 2019 mit dem Zustand aus dem Jahr 2018 vergleicht. Andererseits entwickeln sich jedoch aus dem noch vorhandenen Restbestand der Arten auf den Verlustflächen (auf den Kontrollflächen) wieder einige Arten, sobald die extensivere Nutzung dies zulässt (insbesondere bzgl. Düngung, lichtere Bestände). Somit ist eine Angleichung gegeben. Es kann zwar andeutungsweise ein „Ausfransen“ der Artenvielfalt an den Rändern der Bestände beobachtet werden, dies jedoch nur in einem bisher sehr geringen Maße. Nicht ausgeschlossen werden kann, dass möglicherweise die zur Blüte gelangenden Arten in den Streifen ihre Samen durchaus auch an etwas weiter entfernte Stellen innerhalb der Aufwertungsflächen „abgeben“ bzw. diese dort an geeigneten Stellen zum Auflaufen kommen. Dies kann jedoch nicht belegt werden.

4.4 Zusammenfassende Feststellungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Methoden der Ansaat und der Mähgut-Übertragung auf streifenförmigen Versuchsflächen wurden praktisch erprobt und Erfahrungen zur Durchführung in der Praxis und zu den anfallenden Kosten gesammelt;
- Die botanische Entwicklung der Flächen wurde kontinuierlich verfolgt: daraus ergaben sich Erfahrungen mit der Etablierung von Arten und der weiteren Entwicklung der Artenvielfalt;
- Die Ergebnisse zeigen naturgemäße Standort- und Bewirtschafter-spezifische Unterschiede. Das Ziel, den FFH-Lebensraumtyp 6510 wiederherzustellen, konnte überwiegend erreicht werden; die Ergebnisse waren auf den Maßnahmenflächen besser als auf den Kontrollflächen;
- In der Zusammenarbeit mit den Landwirten zeigte sich, wie wichtig die vertrauensvollen Gespräche und individuellen Berichte von den Ergebnissen sind, um Verständnis für die Bewirtschaftungsempfehlungen zu erlangen;
- In der Öffentlichkeitsarbeit des Biosphärengebiets stießen die Begehungen der Versuchsflächen auf ein großes Interesse und vor Ort wurden die Entwicklungen der Flächen ausgiebig diskutiert;
- Die in den Streifen etablierte Artenvielfalt verharrte bislang weitgehend in den Streifen, und es fand keine merkliche Ausdehnung in die Fläche statt; nur an den Rändern gab es ein leichtes „Ausfransen“ der Artenvielfalt;
- Eine dauerhafte Garantie der Erhaltung der Artenvielfalt in Zusammenarbeit mit den Bewirtschaftern ist nicht gegeben; das Verständnis der Bewirtschafter ist zwar bei allen gewachsen, gleichzeitig stehen diese jedoch unter wirtschaftlichem Druck, möglichst viel Ertrag auf ihren Flächen zu erzielen. Die Ursachen für die Verschlechterungen des Erhaltungszustandes der FFH-Mähwiesen liegen in der Ausrichtung der Agrarpolitik, die bislang nicht die erforderlichen Rahmenbedingungen zur dauerhaften Erhaltung von qualitativ hochwertigen Flächen geschaffen hat.

Für die weitere Arbeit zur Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen konnten mit dem vorliegenden Projekt wichtige Erkenntnisse gesammelt werden.

5 Literatur

BOSSHARD, A. (1999): Renaturierung artenreicher Wiesen auf nährstoffreichen Böden. Ein Beitrag zur Optimierung der ökologischen Aufwertung der Kulturlandschaft und zum Verständnis mesischer Wiesenökosysteme. -Dissertationes Botanicae 303: 194 S.

GRANT, K., ENGEL, S., KING, K., SEITHER M. & M. ELSÄßER (2018): Vergleich verschiedener Ansaatmethoden zur Wiederherstellung oder Neuanlage von FFH-Mähwiesen. Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg (LAZBW), Aulendorf, 7 Seiten. Download unter: https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2018_grant_et_al.pdf

GRANT, K. (2018): „Wie gelingt die Neuanlage oder Wiederherstellung einer FFH-Mähwiese?“ topAgrar südplus, Ausgabe 5/2018.

HEINZ, S., RUPP, F., MAYER, F., KUHN, G. (2018): Transfer - Artenanreicherung im Wirtschafts-grünland. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft ISSN 1611-4159, Freising, 142 S.

LAZBW LANDWIRTSCHAFTLICHES ZENTRUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2014 / aktualisierte Auflage 2018): FFH-Mähwiesen – Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung. Drucknummer MLR 11-2014-23/62, 72 S., Aulendorf.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014a): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg Version 1.3. 476 S.; Karlsruhe.

LUBW (2014b): Ergänzung zu den Kartieranleitungen für die beiden Lebensraumtypen 6510 Magere Flachland-Mähwiesen und 6520 Berg-Mähwiesen (incl. Ergänzungen aus 2016, 2017 und 2018) – In: Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000- Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.3, Anhang XIV: 461–476 S.; Karlsruhe.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Arten, Biotope, Landschaft: Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5., ergänzte und überarbeitete Auflage. 266 S.; Karlsruhe.

MLR MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Natura 2000-Infoblatt „Wie bewirtschafte ich eine FFH-Wiese?“, 2 S., Stuttgart.

STAUB, M. et al. (2017): Direktbegrünung artenreicher Wiesen in der Landwirtschaft. Leitfaden für die Praxis zum Einsatz von regionalem Saatgut in Biodiversitätsförderflächen; AGRIDEA -Faltblatt 16 Seiten, Produkt 2591.

6 Anhang

6.1 Spenderflächen

Spenderfläche Los

Bei der Spenderfläche (Flst. 5265, 5266, Gemarkung Donnstetten), auf der das Mähgut gewonnen wurde, handelte es sich um eine Glatthaferwiese mittleren Standorts. Der Landwirt bewirtschaftet diese Fläche seit über 10 Jahren ohne Düngung. Der erste von zwei Schnitten zur Heubereitung erfolgt meist erst ab dem 1. Juli.



Abb. 12: Blick auf die bereits teilweise gemähte Spenderfläche am Tag der Übertragung (links) und Blick in den Bestand (rechts). Fotos: R. Oppermann

Die Wiese ist lockerwüchsig, in einigen Bereichen magerwüchsig. Der Anteil der Kräuter überwiegt größtenteils, das Ober-/Untergras-Verhältnis ist ausgeglichen. Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Weide-Kammgras (*Cynosurus cristatus*) sind genau wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Goldhafer (*Trisetum flavescens*) stetig vertreten. Von den FAKT-Kennarten kommen folgende vor: Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Storchschnabel (*Geranium spec.*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Hopfen-Klee (*Medicago lupulina*), Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon orientalis*) und Rotklee (*Trifolium pratense*). Eine Bedingung für die Einstufung als LRT 6510 (Magere Flachland-Mähwiese) ist, dass der Deckungsanteil bewertungsrelevanter Magerkeitszeiger mindestens 10 % beträgt. Diese Bedingung wird auf der Spenderfläche erfüllt. Zum Zeitpunkt der Mähgut-Ernte befand sich die Wiesen-Margerite in Vollblüte bis Ende der Blüte, Wiesen-Bocksbart in der Endblüte bis hin zur Samenreife (Aufnahme am Tag der Mähgut-Übertragung am 12.06.2015). In der Vegetationsaufnahme wurden 30 Arten, davon 8 Magerkeitszeiger gefunden. Phänologisch fielen insbesondere Rotklee und Wiesen-Margerite mit höherer Deckung (Deckungsgrad 2a bis 2b nach Braun-Blanquet) auf. Weitere bemerkenswerte Arten auf der Fläche waren Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*).

Der Aufwuchs der Spenderfläche war gering (geschätzt 20 dt/ha im ersten Aufwuchs), die Übertragung fand im Verhältnis von 2:1 bis 3:1 statt (0,2 ha Spenderfläche auf 0,08 ha Empfängerfläche).

Spenderfläche Scha

Nach Angaben des Landwirts handelt es sich bei Grundstück Flst. 6813 der Gemarkung Donnstetten, um die am besten als Spenderfläche geeignete Wiese. Die Wiese ist in ihrer Artenzusammensetzung recht divers. Locker- bis magerwüchsige Bereiche wechseln sich mit dichtwüchsigeren Bereichen ab. Löwenzahn ist auf der ganzen Fläche deckungsstark. Kleinräumig ist die Wiese sehr artenreich.

Rotklee (*Trifolium pratense*), Orientalischer Bocksbart (*Tragopogon orientalis*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) sind stetig und häufig in den Teilabschnitten vertreten. Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) und Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*) kommen in geringerer Deckung vor. Der magere Standort der Wiese wird auch durch das Vorkommen der Hainsimse (*Luzula campestris*) gekennzeichnet. Zum Zeitpunkt der Vegetationsaufnahmen Ende Mai überwogen die Untergräser, insbesondere Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens* agg.), aber auch Weide-Kammgras (*Cynosurus cristatus*). Zum Zeitpunkt der Kartierung Ende Mai waren weder Flockenblumen (*Centaurea* sp.) noch Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) zu sehen. Der Anteil der Kräuter lag mit 70-75 % im Vergleich zu 30-40 % Gräsern sehr hoch. Insgesamt wurden 31 Gefäß-Pflanzenarten gefunden, davon 10 Magerkeitszeiger.



Abb. 16: Blühaspekt der Spenderfläche Ende Mai mit Orientalischem Bocksbart (*Tragopogon orientalis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Rotklee (*Trifolium pratense*) und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*). Foto: IFAB Mannheim

Spenderfläche MayN und Schi

Die Durchführung der Versuche wurde für beide Flächen von dem Bewirtschafter der Fläche MayN vorgenommen. Daher sind keine getrennten Spenderflächen für die beiden Landwirte dargestellt.

Grundstück: Fl.-Nr. 2437 der Gemarkung Wittlingen, Gemeinde Bad Urach, Landkreis Reutlingen

Die Spenderfläche ist die vielfältigste Fläche des Grünlands des betreffenden Landwirts. Sie liegt südlich von Wittlingen (Bad Urach) vor dem Waldrand.

In der Regel erfolgt auf dieser Fläche ein Schnitt zur Heuproduktion, anschließend wird die Fläche mit Pferden beweidet. Teilweise ist die Mähweide sehr wüchsig (Dominanz der Obergräser), teilweise sind aber auch lockerwüchsige Stellen vorhanden. Es sind durchgängig mindestens 6 typische Aspekt-prägende Wiesenkräuter vorhanden: Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Orientalischer Bocksbart (*Tragopogon orientalis*) und Rotklee (*Trifolium pratense*). Die Wiese ist im Förderprogramm FAKT angemeldet. Die 6 genannten Arten sind in relativ hoher Dichte vorhanden, sodass die Übertragung erfolgreich ausfallen kann. Die Begutachtung der Fläche fand am 12.06.2015 statt, eine Vegetationsaufnahme war nicht möglich.



Abb. 13: Blick auf die Spenderfläche für die Standorte MayN und Schi (links) und Blick in den Bestand (rechts).
Fotos: R. Oppermann

Spenderfläche Schö (Flurstück 12247/1, Gemarkung Unterhausen)

Die Spenderfläche war mit insgesamt 38 Arten sehr artenreich, insgesamt wurden 10 Magerkeitszeiger festgestellt. Der Anteil der Kräuter an der Gesamtdeckung überwiegt. Die Wiese ist mager- bis lockerwüchsig.

Die Spenderfläche ist in ihrer Artenzusammensetzung sehr divers: Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Gew. Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Primel (*Primula* sp.), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Orientalischer Bocksbart (*Tragopogon orientalis*) und Rotklee (*Trifolium pratense*) sind fast durchgängig vertreten, die Dichte der Zielarten ist jedoch stellenweise nur gering. Der Anteil der Kräuter an der Gesamtdeckung überwiegt. Der Aspekt der Wiese wurde am 22.05.2015 durch Scharfen Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*) geprägt, die Zielarten befanden sich größtenteils noch am Beginn der Blüte.



Abb. 14: Blick auf einen Teil der Spenderfläche (links) und Blick in einen Bereich des Bestandes (rechts) mit viel Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) (noch ohne Blütenstände). Fotos: IFAB Mannheim

6.2 Digitale Anhänge

Vegetationstabelle zu den Aufnahmen aller Standorte: wagner_oppermann_rohtabelle_20

Vegetationstabelle zu den Spenderflächen: wagner_oppermann_rohtabelle_spenderflaechen

Geodaten zur Lage der einzelnen Streifen: wagner_oppermann_standorte.shp

Geodaten zu den Spenderflächen: wagner_oppermann_spenderflaechen.shp