

Blühstreifen für Bestäuber: Umfrage zeigt weitgehende Zufriedenheit in der Praxis

Danja Bättig¹, Hans Ramseier², Henryk Luka³, Felix Herzog¹, Katja Jacot¹

¹Agroscope, 8046 Zürich, Schweiz

²HAFL, 3052, Zollikofen, Schweiz

³FiBL, 5070, Frick, Schweiz

Auskünfte: Katja Jacot, E-Mail: katja.jacot@agroscope.admin.ch

<https://doi.org/10.34776/afs13-26> Publikationsdatum: 28. Februar 2022



Abb. 1 | Hauptbeweggründe für das Anlegen eines solchen Bestäuberblühstreifens sind die Förderung von Bestäubern sowie die Attraktivität für Spaziergänger. (Foto: Katja Jacot, Agroscope)

Zusammenfassung

Mit einjährigen Blühstreifen möchte man die Trachtlücke für Bienen und weitere Bestäuber zwischen Ende Mai und Ende Juli verkleinern und natürliche Gegenspieler von landwirtschaftlichen Schädlingen in die Kulturen locken und ernähren. Für die Etablierung eines optimalen Blühstreifens spielen neben Mischungsgestaltung und Standorteinflüssen auch die Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte eine wichtige Rolle. Seit 2015 führen Agroscope, FiBL und HAFL deshalb eine Umfrage in Form eines Fragebogens durch, in welchem die Teilnehmenden Angaben über ihre praktischen Erfahrungen mit Blühstreifen machen. Bis Ende 2020 wurden 299 Fragebogen zu Bestäuberblühstreifen (BBS) eingesendet und ausgewertet. Die Anlage eines BBS erfolgte bei den meisten Befragten

mit dem Ziel, Bestäuber und andere Nützlinge zu fördern, Schädlinge zu reduzieren und die Attraktivität für Spaziergänger zu erhöhen. Die persönlichen Beobachtungen der Landwirtinnen und Landwirte zeigten ein positives Bild: Die Mehrheit der BBS lief gut auf, verursachte einen vertretbaren Unkrautdruck sowie einen mässigen Pflegeaufwand und wies eine hohe Abundanz an Blüten und Insekten auf. Die meisten Teilnehmenden waren mit ihrem BBS zufrieden und würden erneut einen solchen anlegen. Einzig die tiefe Beratungsquote und die oftmals suboptimale Auswahl der Saatmischung haben Verbesserungspotential.

Key words: flower strips, pollinators, farmer survey, practical experience, feedback.

Einleitung

Eine effiziente und nachhaltige Landwirtschaft ist auf eine Vielzahl von regulierenden und unterstützenden Ökosystemdienstleistungen angewiesen. Dazu gehören nebst der Bodenfruchtbarkeit und Wasserreinigung auch die Bestäubung von Kulturen und die biologische Kontrolle von Schädlingen im Feld (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Die Produktivität und der Ertrag vieler landwirtschaftlicher Kulturen im Acker-, Gemüse- und Obstbau hängen massgeblich von einer ausreichenden Bestäubung und natürlichen Schädlingsregulierung durch Insekten ab. Zu den bestäubenden Insekten gehören Bienen, Schmetterlinge, Nachtfalter, Fliegen, Käfer und Wespen. In der Schweiz liegt gemäss Forschenden der Agroscope allein der direkte Nutzen der Bestäubung durch Honig- und Wildbienen bei zwischen 205 und 479 Millionen Franken pro Jahr (Sutter *et al.*, 2017). Eine wichtige Rolle in der Pflanzenschutzstrategie nehmen natürliche Gegenspieler von landwirtschaftlichen Schädlingen ein, die auch zur Pestizidreduktion beitragen können (Albrecht *et al.*, 2020). Zu diesen Nützlingen zählen z.B. räuberische Käfer, Spinnen, Schweb- und Fliegenlarven oder Schlupfwespen.

Bestäuber und andere Nützlinge sind auf ein vielfältiges und möglichst kontinuierliches Angebot von Blütenressourcen angewiesen. In der intensiven Kulturlandschaft kann das Nahrungsangebot für pollen- und nektarsuchende Insekten nach dem Abblühen von Kulturen, Bäumen und Wiesen allerdings knapp werden. Um die Biodiversität und ihre Ökosystemfunktionen im Ackerbau zu fördern, stehen den Landwirtinnen und Landwirten verschiedene Biodiversitätsförderflächen (BFF) zur Verfügung. Mit spezifisch zusammengestellten Saatmischungen kann eine breite Palette von blühenden Wild- und Kulturpflanzen als mehrjährige Buntbrachen und Säume oder einjährige Blühstreifen (Abb. 1) angelegt werden (BLW, 2021a). Mit einjährigen Blühstreifen möchte man – in Kombination mit mehrjährigen Lebensräumen – die Trachtlücke für Bienen und weitere Bestäuber zwischen Ende Mai und Ende Juli verkleinern und natürliche Gegenspieler von landwirtschaftlichen Schädlingen von Frühling bis Spätsommer in die Kulturen locken und ernähren.

Seit 2007 führt die Forschung Feldversuche mit einjährigen Blühstreifen-Mischungen durch, um deren Wirkung in den Kulturen zu testen (Balmer *et al.*, 2013; Tschumi *et al.*, 2016; Luka *et al.*, 2021), agronomische Eigenschaften zu optimieren (Auflauf, Unkrautunterdrückung, Blühverhalten) und sie für Bestäuber und andere Nützlinge attraktiver zu machen. 2015 wurde mit dem «Blüh-

streifen für Bestäuber und andere Nützlinge» ein neuer Typ Biodiversitätsförderfläche eingeführt. Mittlerweile berechnen fünf Saatmischungen zum Bezug von Direktzahlungen (BLW, 2021b). Die Ansaat dieser Mischungen kann in der Agrarlandschaft einen wichtigen Beitrag zur Förderung von Bestäubern (Ramseier *et al.*, 2016) und zur Reduktion von Schädlingen leisten (Tschumi *et al.*, 2016; Luka *et al.*, 2016; Luka *et al.*, 2021). Für die Etablierung einer optimalen Blühstreifenmischung spielen nebst Mischungsgestaltung und Standorteinflüssen auch die landwirtschaftliche Praxis und die Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte eine Rolle. Seit 2015 führen Agroscope, FiBL und HAFL deshalb eine Umfrage in Form eines Fragebogens durch, in welchem die Landwirtinnen und Landwirte Angaben über ihre praktischen Erfahrungen mit Blühstreifen machen können. Diese Rückmeldungen fliessen wiederum in die Weiterentwicklung der Blühstreifen ein.

Material und Methode

Von 2015 bis 2020 wurden die Landwirtinnen und Landwirte zu ihren Praxiserfahrungen mit folgenden Saatmischungen befragt: Bestäuber-Grundversion, Bestäuber-Vollversion, Nützlinge-Kohl-anbau, Nützlinge-Sommerkultur, Nützlinge-Winterkultur (BLW, 2021b). Der Fragebogen umfasste die Beweggründe für die Anlage des Blühstreifens, Bewirtschaftungsdaten, Lage und Grösse, Unterhalt, persönlicher Eindruck, Aufhebung und Zufriedenheit. Zusätzlich konnten die Befragten persönliche Anmerkungen hinterlassen. Die Fragen wurden über die Jahre ergänzt und optimiert. Deshalb variiert die Stichprobengrösse zwischen den Fragestellungen. In den Jahren 2015 und 2016 wurden die Saatgut-Käuferinnen und Käufer direkt vom Agroscope angeschrieben und zur Teilnahme motiviert. In den späteren Jahren erhielten die Käuferinnen und Käufer den Fragebogen zusammen mit dem Saatgut.

Resultate und Diskussion

Mehr Rückmeldungen zu Bestäuberblühstreifen

Von den Saatjahren 2015 bis 2020 erhielt Agroscope 344 ausgefüllte Fragebogen, davon 299 zu Bestäuber- (125 Bestäuber-Grundversion, 174 Bestäuber-Vollversion) und 13 zu Nützlingsblühstreifen (7 Nützlinge-Kohl-anbau, 3 Nützlinge-Sommerkultur, 3 Nützlinge-Winterkultur). 32 weitere Fragebogen konnten nicht zugeordnet werden. Von den 299 zugeordneten Fragebogen bezogen sich bloss 4 % auf Nützlingsblühstreifen. Dies spiegelt sich auch in den Verkaufszahlen der Schweizer

Saatgutanbieter wider. In den Jahren 2015–2020 betrug das Verhältnis zwischen verkauftem Nützlings- und Bestäubersaatgut insgesamt 1:5 (persönliche Mitteilungen, Samenhandel). Nützlingsblühstreifen waren erst ab 2017 erhältlich und ihr Anteil an der Blühstreifenverkaufsmenge hat sich seither von 11 auf 28 Prozent erhöht. Sie wurden aufgrund der geringen Rücksendequote zusammen mit den nicht zugeordneten Fragebogen von der Analyse ausgeschlossen. Im weiteren Artikel ist also stets von Bestäuberblühstreifen (BBS) die Rede. Die Anzahl der erhaltenen BBS-Fragebogen variierte über die Jahre (2015: 62, 2016: 130, 2017: 34, 2018: 27, 2019: 18, 2020: 28). Die bewerteten BBS stammten aus 16 verschiedenen Kantonen. Am besten vertreten waren die Kantone Zürich und Bern mit 72 respektive 71 Fragebogen, gefolgt von den Kantonen Aargau (49) und Thurgau (38).

Ökologische und ästhetische Beweggründe standen im Vordergrund

Von den befragten Landwirtinnen und Landwirten wollten die meisten mit dem BBS den Bienen helfen (95 %, $n=296$). Dies erstaunt nicht, denn das Bienensterben ist seit einigen Jahren ein grosses Thema. Zudem lag den Befragten die Förderung anderer Bestäuber am Herzen (83 %, $n=230$). Studien zeigen, dass einerseits die Abundanz und Diversität der Wildbienen und anderer Bestäuber abnehmen (Biesmeijer *et al.*, 2006; Potts *et al.*, 2010; Powney *et al.*, 2019), und andererseits die Verlustraten von Honigbienenkolonien zunehmen (Genersch *et al.*, 2010; Neumann & Carreck, 2010). Eine Ursache dafür ist der Rückgang der Nahrungsressourcen (Goulson *et al.*, 2015; Scheper *et al.*, 2014). Mit einem BBS können die Landwirtinnen und Landwirte einen Beitrag zur Verbesserung des Nahrungsangebots und somit zur Förderung der Bestäuber leisten (Scheper *et al.*, 2015; Ramseier *et al.*, 2016; Ouvard *et al.*, 2018).

Der zweithäufigste Beweggrund war die Attraktivität für Spaziergänger (85 %, $n=94$). Die Erholungs- und ästhetischen Werte einer Landschaft werden heute weiterhin als Ökosystemdienstleistung anerkannt (Butler & Oluoch-Kosura, 2006; Gobster *et al.*, 2007). Jedoch wird die moderne Agrarlandschaft durch einen Verlust an Vielfalt, Natürlichkeit, ländlicher Strukturierung, Ausblicksqualität und regionaler Identität charakterisiert (Nohl, 2001). Biodiversitätsförderflächen, die von Struktur- und Artenvielfalt geprägt sind, können die Präferenz der Öffentlichkeit für Agrarlandschaften erhöhen (Junge *et al.*, 2015). So haben Blühstreifen nebst dem ökologischen auch einen ästhetischen Wert und sorgen für eine Verbesserung des öffentlichen Ansehens der Landwirtinnen und Landwirte.

Weiter wurde ersichtlich, dass viele Landwirtinnen und Landwirte, die BBS angesät hatten, Nützlinge wie Marienkäfer und Schlupfwespen fördern möchten (82 %, $n=227$). Auch die Reduktion von Schädlingen war für 57 % der Befragten ein wichtiger Beweggrund ($n=221$). Diese Ziele könnten jedoch besser mit einem Nützlingsblühstreifen erreicht werden (Lutter & Ramseier, 2021). Attraktive Direktzahlungsbeiträge waren für knapp die Hälfte der Landwirtinnen und Landwirte ein Beweggrund (48 %, $n=265$). Dieses Ergebnis steht in einem gewissen Widerspruch zu eigenen Beobachtungen, welche darauf hindeuten, dass Beiträge erhöht werden sollten, um die Motivation zur Anlage von Blühstreifen weiter zu steigern (Lutter und Ramseier, 2021). Bei der Festlegung der Höhe der Direktzahlungen sollten jedoch nicht nur die Saatgutkosten, der Arbeitsaufwand für die Anlage und Pflege, sowie die Deckungsbeiträge der angrenzenden Kulturen berücksichtigt werden. Auch positive Effekte des Blühstreifens, wie potentielle Bestäubungsleistungen (Ganser, 2018) und Mehrerträge, müssten bei der Festlegung der Beiträge gewichtet werden (Jacot *et al.*, 2017). Unter den Teilnehmenden der Befragung gingen die Meinungen zu den Biodiversitätsbeiträgen auseinander: Während die einen für höhere Beiträge votierten, könnten andere ganz auf eine Zusatzfinanzierung verzichten. Für Letzteres gibt es mehrere Gründe. Einerseits erlaubt der Verzicht auf Beiträge eine flexible Bewirtschaftung und Aufhebung des BBS. Andererseits spielen finanzielle Anreize für einige Landwirtinnen und Landwirte im Vergleich zum ökologischen Nutzen des BBS keine Rolle.

Ein Drittel der Befragten wollte den Anteil an BFF auf ihrem Betrieb erhöhen (35 %, $n=281$). Selten als Beweggrund genannt wurde die Tätigkeit als Imkerin oder Imker (17 %, $n=289$), sowie die Nutzung einer Eckparzelle oder Restfläche (8 %, $n=299$).

Anlage und Pflege der Blühstreifen erfolgten mehrheitlich nach Vorgaben der DZV und Empfehlungen von AGRIDEA

Die Umfrageresultate über die Anlage, Pflege und Aufhebung des BBS befinden sich in Tabelle 1. Laut der Direktzahlungsverordnung müssen Blühstreifen bis zum 15. Mai gesät werden – daran hielten sich 90 % der Landwirtinnen und Landwirte ($n=295$). Empfohlen wird eine Aussaat der Mischung ab dem 20. April, da einige der enthaltenen Arten Lichtkeimer und frostempfindlich sind (AGRIDEA, 2015). Der durchschnittliche Saattermin (26. April) passt gut in diese Zeitspanne, einigen Landwirtinnen und Landwirten war dies aber zu spät. Sie erwähnten, dass eine frühe Saat nötig sei, um Sommer-

unkräuter erfolgreich zu verdrängen. In gewissen Ackerbaugebieten beginne die Vegetationszeit früher und so sei auch der Saattermin zeitig zu setzen.

Nur 2 % der BBS wurden vor den geforderten 100 Tagen aufgehoben ($n=152$). Drei BBS wurden im ersten Jahr gar nicht aufgehoben. Idealerweise wird der BBS erst im folgenden Frühjahr oder bis Anfang November, bevor der Streifen von Kleinlebewesen für die Überwinterung besiedelt wird, umgebrochen (Ganser *et al.*, 2019).

Tab. 1 | Die Resultate der Befragung zur Anlage, Pflege und Aufhebung der Bestäuberblühstreifen.

Anlage	Saatbettvorbereitung		
	$n=299$	Rein mechanisch	281 Befragte
		Mit Glyphosat	11 Befragte
		Keine Antwort	7 Befragte
	Art der Saat		
	$n=299$	Handsaat	92 Befragte
		Maschinell (z.B. Krummenacher)	200 Befragte
		Keine Antwort	7 Befragte
	Saattermin		
	$n=295$	Durchschnittlicher Saattermin	26. April
		Varianz Saattermin	März–Juni
	Walzen		
	$n=299$	Ja	254 Befragte
		Nein	36 Befragte
		Keine Antwort	9 Befragte
Fläche des BBS			
$n=282$	Durchschnitt	1862 m ²	
	Minimum	20 m ²	
	Maximum	10000 m ²	
$n=213$	Prozentualer Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche der Betriebe:	0,86 %	
Bienenvolk in der Nähe?			
$n=298$	Ja	224 Befragte	
	Distanz: <500m	186 Befragte	
	Nein	63 Befragte	
	Keine Antwort	11 Befragte	
Pflege	Säuberungsschnitt		
	$n=299$	Ja	11 Befragte
		Nein	283 Befragte
		Keine Antwort	5 Befragte
Kulturdauer			
$n=152$	Durchschnittliche Kulturdauer (Saat – Schnitt/Mulchen)	144 Tage	
Aufhebung	Schnitt oder Mulchen		
	$n=237$	Ja	164 Befragte
		Nein	57 Befragte
		Keine Antwort	18 Befragte
	Glyphosat verwendet		
$n=237$	Ja	10 Befragte	
	Nein	204 Befragte	
	Keine Antwort	23 Befragte	

Bei einigen Landwirtinnen und Landwirten besteht das Interesse, die BBS stehen zu lassen oder mehrjährige BBS anzusäen. Die Entwicklung mehrjähriger Blühstreifen und deren Vergleich mit Buntbrachen wird von der HAFL durchgeführt (Lutter & Ramseier, 2021).

Die Unkrautvernichtung mit dem Totalherbizid Glyphosat ist aus ökologischer Sicht umstritten (Richmond, 2018). In unserer Befragung ergab sich diesbezüglich ein positives Bild. Lediglich 4 % der Landwirtinnen und Landwirte setzten bei der Saatbettvorbereitung oder Aufhebung des Bestäuberblühstreifens Glyphosat ein. Ein ebenso erfreuliches Resultat zeigte sich beim problematischen Säuberungsschnitt, der nur bei grossem Unkrautdruck erlaubt ist (BLW, 2020b). Durch einen Säuberungsschnitt wird der Blütezeitpunkt vieler Wildblumen verschoben. Die Anlagedauer ist für einige Wildblumen zu kurz, um ein zweites Mal zu blühen. Zudem werden durch einen Schnitt die Kleesorten übermässig gefördert, was die Unterdrückung vieler Wildblumen zur Folge hat. Da nur 4 % der Befragten einen solchen Schnitt vornahmen, blieb er eine Ausnahme.

BBS werden gerne in der Nähe von Bienenstöcken angelegt. Einige der Befragten sind selbst Imkerinnen und Imker, andere erzählten von Verwandten oder Nachbarn, die Bienen halten. Ihre Beobachtungen haben gezeigt, dass bei schönem Wetter und Vollblüte sehr viele Bienen in den Streifen anzutreffen sind. Dabei kann ein BBS durchaus zu Mehrerträgen für die Bienenhalterinnen und -halter führen. Ein Landwirt berichtete, dass seine Völker dank des Blühstreifens robust und gut genährt durch die Sommermonate gekommen seien.

Beratung könnte Blühstreifen besser auf Nachbarkulturen abstimmen

Bestäuberblühstreifen wurden neben diversen Kulturarten angelegt (Abb. 2). Ein BBS ist aber nicht für alle Kulturen die beste Wahl: Bei den häufig genannten angrenzenden Kulturen wie Weizen, Kartoffeln oder Gemüsepflanzen wäre ein Nützlingsblühstreifen überaus wertvoll zur Reduktion von Ackerschädlingen (Tschumi *et al.*, 2016; Luka *et al.* 2016). Durch Beratung könnte die Wahl des Blühstreifens besser auf die Nachbarkulturen angepasst werden. Unsere Studie zeigt, dass nur 55 % der Landwirtinnen und Landwirte Zugang zu Beratung hatten und 19 % eine Beratung in Anspruch nahmen, obwohl sich einige explizit genauere Informationen zur Anwendung und der Bewirtschaftung eines BBS wünschten. Eine kompetente Beratung würde die Wahl eines geeigneten Blühstreifentyps optimieren und die Qualität der Blühstreifen erhöhen (Chevillat *et al.*, 2017; FiBL, 2019).

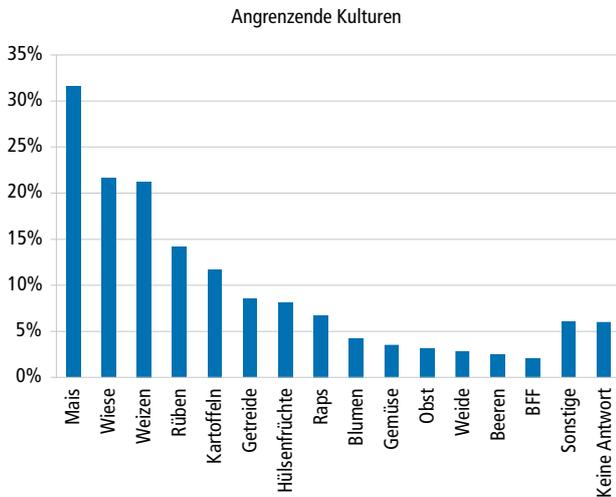


Abb. 2 | Die relative Häufigkeit der Nachbarkulturen der Bestäuberblühstreifen ($n=299$, 2015–2020).

Gutes Auflaufen, mässiger Aufwand und vertretbarer Unkrautdruck

Unabhängig von der Saatmischung verlief das Auflaufen der Saat unterschiedlich optimal. Von 96 Landwirtinnen und Landwirten beschrieben 55 % das Auflaufen als gut, 38 % als mässig und 7 % als schlecht. Als Hauptgrund für ein schlechtes Auflaufen wurde die nasse Witterung nach der Saat genannt. Für ein optimales Auflaufen empfiehlt AGRIDEA die oberflächliche Saat mit anschliessendem Walzen. Den Aufwand beurteilten die Befragten ($n=284$) grösstenteils als klein (38 %) bis mässig (55 %). Nur für wenige war die Anlage eines BBS mit einem hohen Aufwand verbunden (7 %).

Der Unkrautdruck in den BBS wurde mehrheitlich als vertretbar beschrieben (53 %, $n=215$). 33 % der Befragten bezeichneten ihn als gering und 14 % als problematisch. Zwischen Voll- und Grundversion gab es keine signifikanten Unterschiede, was darauf hindeutet, dass sich die Landwirtinnen und Landwirte an die Empfehlung von AGRIDEA hielten, wonach die Vollversion nur an Standorten mit geringem Unkrautdruck angewendet werden sollte. Der erhöhte Unkrautdruck in der Vollversion zeigte sich lediglich in einem deutlich höheren Hirsevorkommen. Weitere Unterschiede in der Häufigkeit von Problemunkräutern zwischen den beiden Mischungen ($X^2(9, n=237) = 17,286, p=0,044$) sind in der Abbildung 3 zu finden. 104 Landwirtinnen und Landwirte ($n=293$) mussten Unkraut bekämpfen, am häufigsten Blacken (*Rumex obtusifolius*) (45 %), Disteln (*Cirsium arvense*) (37 %), Hirsen (*Panicoideae*) (16 %), Melden (*Chenopodium sp*) (13 %) und Amarant (*Amaranthus sp*) (12 %). In Einzelfällen mit problematischem Unkrautdruck wurde die Erhöhung der Saatmenge vorgeschlagen.

Bei zwei Landwirten verursachte der Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) in der Folgekultur Durchwuchsprobleme. Der Einfluss des Wetters auf das Gelingen des BBS war in vielen persönlichen Anmerkungen Thema. Sowohl Frühjahrsnässe, als auch Trockenheit nach der Saat führten zu Ausfällen der Phazelle (*Phacelia tanacetifolia*), schlechtem Auflaufen, artenarmen BBS und hohem Unkrautdruck. Auch durch eine Sommerhitze litten die Pflanzen in ihrer Blütenpracht, wobei einige später wieder austrieben und sich ihre Blütezeit somit nach hinten verschob. Starke Effekte des Wetters auf das Blühverhalten wurden auch in Praxisversuchen der HAFL festgestellt (Lutter & Ramseier, 2021). So unterscheiden sich die Qualität und der Blühhöhepunkt der Blühstreifen von Jahr zu Jahr. Aus den persönlichen Anmerkungen der Teilnehmenden wurde ersichtlich, dass sowohl die Witterung, der Saattermin, die Bodenbeschaffenheit, die Saattermin-Vorbereitung und die Vorgeschichte der Parzelle einen merklichen Einfluss auf den Unkrautdruck hatten.

Beobachtungen bezüglich gesäten Arten und Fauna

Nach den auffälligsten Pflanzenarten befragt, nannten die meisten Teilnehmenden die Phazelle (26 %, $n=237$). Zwischen Grund- (17 Arten in der Mischung) und Vollversion (19 Arten in der Mischung) gab es merkliche Unterschiede ($X^2(6, n=237) = 16,325, p=0,012$), vor allem in der Wahrnehmung von Phazelien, Buchweizen und Kleearten (Abb. 4). Die BBS bestehen hauptsächlich aus Buchweizen und Phazelle als dominante Mischungsarten und Kornblume (*Centaurea cyanus*) als sekundäre Mischungsart. Dass die Phazelle oft die Saatmischung dominiert, gefällt nicht allen Landwirtinnen und Landwirten. Einige empfanden ihren Anteil als zu hoch, vor allem in Anbetracht des Saatgutpreises. Ähnlich lauteten die Kommentare zum Buchweizen, zudem wurden

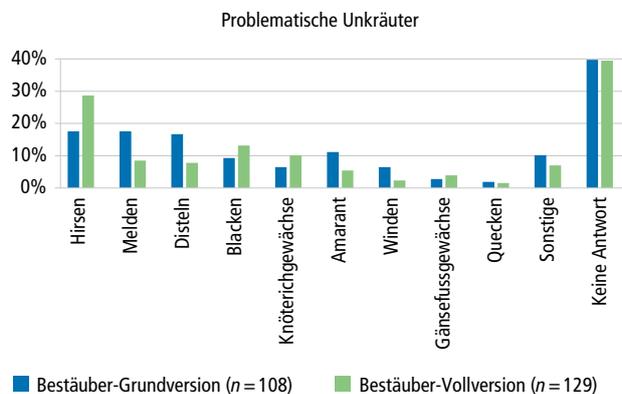


Abb. 3 | Die meistgenannten problematischen Unkräuter in den Blühstreifen.

daran nur wenige Insekten beobachtet, was damit zusammenhängen könnte, dass der Buchweizen nur am Vormittag Pollen produziert. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde in der Mischung BBS-Grundversion der Phazelen- und Buchweizen-Anteil im 2018 bzw. 2019 nach unten korrigiert. Trotzdem sind diese zwei Deckfrüchte für das Gelingen der Ansaaten unabdingbar, denn durch ihr schnelles Auflaufen unterdrücken sie wirksam das Unkraut, wie einige Teilnehmende ebenfalls anerkannten.

Zu den Saatmischungen gab es mehrere Anregungen. Viele Landwirtinnen und Landwirte wünschten sich eine grössere Arten- und Farbenvielfalt (Sonnenblumen (*Helianthus annuus*), Ringelblumen (*Calendula officinalis*), Klatschmohn (*Papaver rhoeas*), Kornblumen), vor allem nachdem die Phazelle verblüht ist. Ausserdem könnte die Blütezeit verlängert werden. Vereinzelt veränderten die Landwirtinnen und Landwirte die Mischung selbst, indem sie Sonnenblumen oder Sommerraps beimischten. Auf diese Weise veränderte Blühstreifen fallen jedoch aus dem Rahmen der Direktzahlungsverordnung, denn die verkauften Samenmischungen sind nur in dieser Form vom BLW bewilligt (BLW, 2021b).

Die Qualität der BBS wurde durch die Landwirtinnen und Landwirte ($n=299$) mit drei subjektiven Abundanzparametern überprüft: Häufigkeit von Bienen, anderen Insekten und Blüten (Abb. 5). Bei allen drei Parametern gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mischungen. Diese Resultate stimmen mit den durchgeführten Erhebungen der HAFL überein (Lutter & Ramseier, 2021). In ihrer mehrjährigen Studie fanden sie keine signifikanten Unterschiede zwischen Bestäuber-Grund- und -Vollversion in Bezug auf Auflaufen, Blühverhalten und Attraktivität für Bestäuber und Nützlinge.

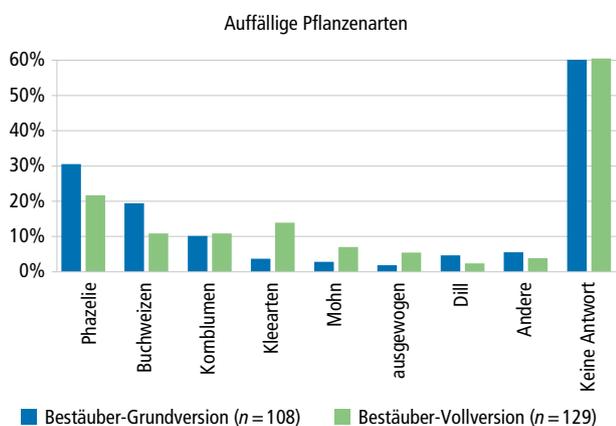


Abb. 4 | Pflanzenarten der Blühstreifenmischung, welche von den Landwirtinnen und Landwirten als auffällig wahrgenommen wurden (2016–2020).

Grosse Zufriedenheit und mehrheitlich positive Rückmeldungen

Über die fünf Jahre (2016–2020) waren durchschnittlich 77 % der Befragten ($n=237$) zufrieden mit ihren BBS. 18 % waren unzufrieden und 5 % verzichteten auf eine Meinungsabgabe. Von 21 Unzufriedenen begründeten 17 ihre Unzufriedenheit unter anderem mit dem hohen Unkrautdruck, elf mit dem schlechten Auflaufen und vier mit dem trockenen Wetter. Vereinzelt wurden auch ein ungünstiger Standort, eine zu kurze Blühdauer, schwache Deckfrüchte oder zu spätes Säen genannt. Von 237 Befragten würden 81 % erneut einen BBS anlegen. 6 % wollten dies nicht mehr tun und 13 % waren sich nicht sicher oder gaben keine Antwort. Dieses erfreuliche Bild zeigte sich auch in einer Umfrage des Schweizer Bauernverbands im Rahmen der Aktion «Die Schweiz blüht». Von 174 Bauernfamilien, die im Jahr 2021 einjährige Blühstreifen angesät hatten, planten 96 % in Zukunft erneut einen Blühstreifen anzulegen (Schweizer Bauernverband, 2021).

Im Folgenden geben wir zur Illustration einige Rückmeldungen wieder. Ein Besitzer einer Bestäuber-Grundversion schrieb: «Diese Blühwiese war ein voller Erfolg und stiess auf grosse Beachtung bei den Spaziergängern. Mit wenig Aufwand hilft man der Natur sehr direkt.» In weiteren Kommentaren war die Rede von glücklichen Passanten, begeisterten Imkern, einmaligen Düften und einem Paradies für allerlei Insekten. Es gab aber auch kritische Stimmen, die mehr Beratung und Informationen forderten, den Aufwand, Unkrautdruck und Saatgutpreis für zu hoch, und die Beiträge für zu niedrig hielten. Die Meinungen zu den Zielen der BBS gingen auseinander. Ein Befürworter der BBS schrieb im Jahr 2019: «Unter dem Eindruck der aktuellen Stim-

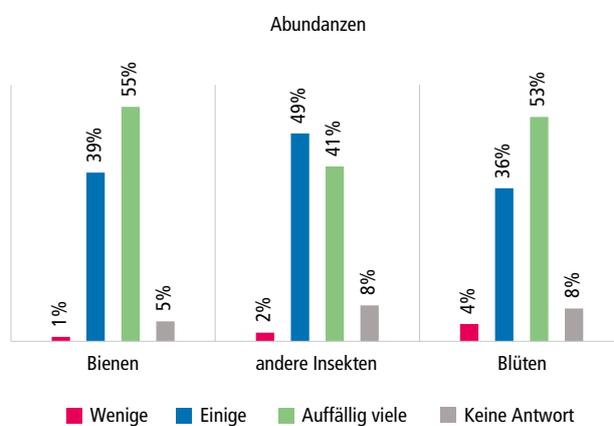


Abb. 5 | Subjektive Bewertung der Abundanz der Bienen, anderen Insekten und Blüten in den Bestäuberblühstreifen durch die Landwirtinnen und Landwirte ($n=299$, 2015–2020). Zwischen den Mischungen gab es keine signifikanten Unterschiede.

mungsmache gegen die Landwirtschaft erachte ich BFF-Elemente wie die verschiedenen Blühstreifen als sehr effektives und gut erklärbares Instrument um zu zeigen, dass ökologische Nischen sehr gut neben Produktionsflächen Platz haben. Werden genügend angelegt, ist auch die Vernetzung gewährleistet.» Ein anderer Landwirt kritisierte Blühstreifen als BFF im Jahr 2016: «Diese agrarpolitische Massnahme bezweckt in erster Linie eine Imagekorrektur zur Besänftigung des Konsumenten. Bei der Umsetzung der Nachhaltigkeit als Gesetzesauftrag geht der Blick fürs Ganze verloren. Es finden lediglich mehrheitsfähige, sehr punktuelle Verbesserungen statt, anstatt eine gesamtbetriebliche Nachhaltigkeit anzustreben. Aufgrund des heutigen Wissensstands reichen punktuelle Massnahmen nicht mehr aus und schaden der Glaubwürdigkeit der gesamten Schweizer Landwirtschaft.» Trotz unterschiedlicher Sichtweisen haben die beiden Landwirte eines gemeinsam: Sie möchten die Biodiversität fördern.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Akzeptanz von Biodiversitätsfördermassnahmen in der Praxis hängt nicht nur von deren Kosten, sondern auch massgeblich von den damit verbundenen Risiken, deren Effektivität und dem Aufwand ab (Sattler & Nagel, 2010). Unsere Studie zeigt, dass die befragten Landwirtinnen und Landwirte sowohl den Unkrautdruck (Risiko) als auch den Aufwand für ihre Bestäuberblühstreifen (BBS) als gering bis mässig einstufen. Als Mass für die Effektivität der BBS diente die Wahrnehmung der Bienen-, Insekten- und Blütenabundanz. Auch hier vermittelte die Befragung ein positives Bild: Die meisten Landwirtinnen und Landwirte beobachteten auffällig viele Blüten, Bienen und auch viele andere Insekten in den BBS. Zur Einordnung der Ergebnisse dieser Umfrage ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass hier nur Rück-

meldungen von Landwirtinnen und Landwirten eingeflossen sind, die Blühstreifen angelegt hatten. Über die Meinungen und Beweggründe der Landwirtinnen und Landwirte, die keine Blühstreifen angelegt hatten, liegen keine Umfrageergebnisse vor.

Die hohe Zufriedenheit der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer sowie die stetig steigenden Verkaufszahlen zeigen, dass BBS in der Praxis funktionieren und auf ein zunehmendes Interesse stossen. Die Menge an verkauftem Saatgut ist in den letzten Jahren sowohl für Nützlings-, als auch für Bestäuberblühstreifen stetig gestiegen (persönliche Mitteilungen, Samenhandel). Mit insgesamt 168 ha in der Tal- und Hügelregion ist die Fläche der Blühstreifen im Jahr 2020 jedoch noch einiges kleiner als jene der Ackerschonstreifen (371 ha) und Säume auf Ackerflächen (230 ha) (BLW, 2020a). Dies könnte folgende Gründe haben: zu tiefe Beiträge, bereits genügend hoher BFF-Anteil, Furcht vor hohem Aufwand und Unkrautdruck. Die letzten beiden Bedenken wurden mit der Umfrage jedoch mehrheitlich widerlegt. Entsprechende Rückmeldungen aus der Praxis sind wichtig, um allfällige Befürchtungen von Landwirtinnen und Landwirten zu entkräften und die Akzeptanz von Blühstreifen in Zukunft zu steigern. Zusätzlich sollte eine kompetente Beratung sicherstellen, dass die Blühstreifen optimal gelingen und somit ein hohes Nahrungsangebot für Bestäuber und Nützlinge bieten. Die Resultate dieser und künftiger Befragungen sowie die ergänzende wissenschaftliche Begleitung fliessen weiter in die Optimierung der Mischungszusammensetzung, der Anlage und der Pflege der Blühstreifen ein. ■

Dank

Wir möchten allen Landwirtinnen und Landwirten, die unsere Fragebogen ausgefüllt haben, herzlich danken.

Literatur

- AGRIDEA. (2015). *Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge*. Merkblatt. Zugang: <https://www.agridea.ch/old/de/publikationen/publikationen/pflanzenbau-umwelt-natur-landschaft/naturnahe-lebensraeume-im-ackerland/bluehstreifen-fuer-bestaeuher-und-andere-nuetzlinge/>
- Albrecht, M., Kleijn, D., Williams, N. M., Tschumi, M., Blaauw, B. R., Bommarco, R., ... & Sutter, L. (2020). The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis. *Ecology letters*, 23(10), 1488–1498.
- Balmer, O., Pfiffner, L., Schied, J., Willareth, M., Leimgruber, A., Luka, H., & Traugott, M. (2013). Noncrop flowering plants restore top-down herbivore control in agricultural fields. *Ecology and Evolution*, 3(8), 2634–2646.
- Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., ... & Kunin, W. E. (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313(5785), 351–354.
- BLW. (2020a). *Agrarbericht 2020*. Zugang: <https://www.agrarbericht.ch/de/politik/direktzahlungen/biodiversitaetsbeitraege>
- BLW. (2020b). Überblick: Direktzahlungen an Schweizer Ganzjahresbetriebe. Zugang: <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen.html>
- BLW. (2021a, Mai 18). *Biodiversitätsbeiträge*. <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/biodiversitaetsbeitraege.html>
- BLW. (2021b). *Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge Zusammensetzung der bewilligten Saatmischungen 2021*. Zugang: <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/direktzahlungen/biodiversitaetsbeitraege.html>
- Butler, C. D., & Oluoch-Kosura, W. (2006). Linking future ecosystem services and future human well-being. *Ecology and Society*, 11(1).
- Carreck, N., & Neumann, P. (2010). Honey bee colony losses. *J Apic Res*, 49(1), 1–6.
- Chevillat, V., Stöckli, S., Birrer, S., Jenny, M., Graf, R., Pfiffner, L., & Zellweger-Fischer, J. (2017). Mehr und qualitativ wertvollere Biodiversitätsförderflächen dank Beratung. *Agrarforschung Schweiz*, 8(6), 232–239.
- FiBL. (2019). *Schädlingsregulierung im Biokopfkohlanbau – Nützlinge fördern, Pflanzenschutzmittel reduzieren*. Merkblatt.
- Ganser, D., Knop, E., & Albrecht, M. (2019). Sown wildflower strips as overwintering habitat for arthropods: Effective measure or ecological trap?. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 275, 123–131.
- Genersch, E., Von Der Ohe, W., Kaatz, H., Schroeder, A., Otten, C., Büchler, R., ... & Rosenkranz, P. (2010). The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. *Apidologie*, 41(3), 332–352.
- Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C., & Fry, G. (2007). The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology?. *Landscape ecology*, 22(7), 959–972.
- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., & Rotheray, E. L. (2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science*, 347(6229).
- Jacot, K., Huber, I., Albrecht, M. (2017). *100 Nützlingsblühstreifen in die Praxis*. Schlussbericht Projekt 2015–2016.
- Junge, X., Schüpbach, B., Walter, T., Schmid, B., & Lindemann-Matthies, P. (2015). Aesthetic quality of agricultural landscape elements in different seasonal stages in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, 133, 67–77.
- Luka, H., Barloggio, G., & Pfiffner, L. (2016). Blühstreifen regulieren Schädlinge im Gemüsebau und werten Kulturland ökologisch auf. *Agrarforschung Schweiz*, 7(6), 268–275.
- Luka, H., Knecht, M., Whiting, L., Studer, M., Luka-Stan, A., Forlin, L., & Cahenzli, F. (2021). Blühstreifen und Ackerbegleitflora fördern Nützlinge im Kohlanbau. *Agrarforschung Schweiz*, (12), 90–96.
- Lutter, S., Ramseier, H. (2021). *Blühstreifen für Bestäuber – Entwicklung mehrjährige Mischungen und Optimierung bestehende Mischungen*. Schlussbericht 01.04.2021, unveröffentlicht, Zollikofen, 33 S.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Nohl, W. (2001). Sustainable landscape use and aesthetic perception—preliminary reflections on future landscape aesthetics. *Landscape and urban planning*, 54(1–4), 223–237.
- Ouvrard, P., Transon, J., & Jacquemart, A. L. (2018). Flower-strip agri-environment schemes provide diverse and valuable summer flower resources for pollinating insects. *Biodiversity and Conservation*, 27(9), 2193–2216.
- Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., & Kunin, W. E. (2010). Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in ecology & evolution*, 25(6), 345–353.
- Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K., Roy, H. E., Woodcock, B. A., & Isaac, N. J. (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature communications*, 10(1), 1–6.
- Ramseier, H., Füglistaller, D., Ladrach, C., Ramseier, C., Rauch, M., & Widmer Etter, F. (2016). Blühstreifen fördern Honig- und Wildbienen. *Agrarforschung Schweiz*, 7(6), 276–283.
- Richmond, M. E. (2018). Glyphosate: a review of its global use, environmental impact, and potential health effects on humans and other species. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 8(4), 416–434.
- Sattler, C., & Nagel, U. J. (2010). Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures – A case study from north-eastern Germany. *Land Use Policy*, 27(1), 70–77.
- Scheper, J., Bommarco, R., Holzschuh, A., Potts, S. G., Riedinger, V., Roberts, S. P., ... & Kleijn, D. (2015). Local and landscape-level floral resources explain effects of wildflower strips on wild bees across four European countries. *Journal of Applied Ecology*, 52(5), 1165–1175.
- Scheper, J., Reemer, M., van Kats, R., Ozinga, W. A., van der Linden, G. T., Schaminée, J. H., ... & Kleijn, D. (2014). Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee decline in The Netherlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(49), 17552–17557.
- Schweizer Bauernverband. (2021). *Die Schweiz blüht: Auswertung der Umfrage*. Unveröffentlichtes Dokument.
- Sutter, L., Herzog, F., Dietemann, V., Charrière, J. D., & Albrecht, M. (2017). Nachfrage, Angebot und Wert der Insektenbestäubung in der Schweizer Landwirtschaft. *Agrar. Schweiz*, 8, 332–339.
- Tschumi, M., Albrecht, M., Dubsy, V., Herzog, F., & Jacot, K. (2016). Nützlingsblühstreifen für den Ackerbau reduzieren Schädlinge in Kulturen. *Agrarforschung Schweiz* 7(6): 260–267.