



Sonja HÖLZL und Johannes KOLLMANN

Blühstreifen und -flächen für die Insektenvielfalt – ein Dialog an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis

Abbildung 1

Bei der Planung von Blühflächen sollten naturschutzfachliche Alternativen wie Grünbrachen geprüft werden (Foto: Christof Martin/piclease).

Blühflächen und Blühstreifen sind beliebte Elemente, um die Agrarlandschaft, aber auch kommunale Flächen, aufzuwerten. Sie waren und sind Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Feld- und Literaturstudien. Die Forschungsergebnisse werden jedoch oft nicht ausreichend aus naturschutzfachlicher Perspektive beleuchtet – Schlussfolgerungen für die Naturschutzpraxis sind somit schwierig. Diese und andere Themen, wie Anforderungen an Saatgutmischungen, Methodik der Anlage, Effekte im Landschaftskontext oder kommunikative Hürden in der Praxis, wurden im März 2021 in einem Online-Workshop der ANL mit Vertretern aus Forschung und Praxis diskutiert.

Blühstreifen und Blühflächen werden insbesondere seit dem Volksbegehren „Rettet die Bienen“ im Jahr 2019 vielerorts für den Insektenschutz angelegt und tragen zur Vielfalt des Landschaftsbildes bei. In ihrer unterschiedlichen Gestaltung, etwa hinsichtlich Standzeit, Größe, Form und Saatmischung, ist ihre Wirkung für die Insekten jedoch unterschiedlich. Bei den verschiedenen Akteuren sind sie daher so beliebt wie umstritten (SOMMER & ZEHM 2021). Info-Kasten 1 gibt einen Überblick, was unter Blühflächen verstanden wird.

Die Effekte von Blühflächen wurden bereits in zahlreichen Publikationen beleuchtet, wie zum Beispiel DIETZEL et al. (2019). Diese Untersuchungen tragen bei zu Erkenntnissen für die Praxis darüber, wie Blühflächen möglichst wirksam auch für seltene Arten angelegt werden können. An der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis existieren allerdings drei Hürden: a) Die Forschungsergebnisse erreichen die Praxis nicht oder nur sehr langsam, b) die Befunde sind für die Praxis nicht relevant, da Schlussfolgerungen



Abbildung 2

Es gibt viele unterschiedliche Saatgutmischungen für Blühstreifen und fast ebenso viele zu beachtende Aspekte. Regionale oder (besser) lokale Herkunft des Saatguts ist nur ein Kriterium, wenn auch ein besonders wichtiges (Foto: Antje Deepen-Wieczorek/piclease).

oft nicht konkret genug sind und c) viele Praxisfragen sind noch immer nicht von der Forschung beantwortet.

Vor diesem Hintergrund fand ein Online-Workshop der ANL mit Vertretern aus Forschung und Praxis statt, um den Wissensstand zu Blühflächen aus naturschutzfachlicher Sicht zu erfassen und davon ausgehend Forschungsbedarf – auch zu alternativen Maßnahmen – zu erörtern. Schwerpunkt der Diskussion waren verschiedene Aspekte der Saatmischungen sowie des Landschaftskontexts. Die ebenfalls in der Diskussion präsenten politischen und gesellschaftlichen Aspekte werden hier nur kurz angesprochen. Die zentralen Erkenntnisse aus der Forschung und damit verbundene offene Fragestellungen sind am Ende der thematischen Abschnitte zusammengefasst.

Unter Blühflächen werden unterschiedliche Elemente zur Aufwertung der Kulturlandschaft gefasst, das kann in Diskussionen zu Missverständnissen führen. Deshalb hier ein kurzer Überblick:

Was ist eine Blühfläche?

- Gezielt angelegte, meist relativ kurzlebige Vegetation zur Förderung des Blühaspekts durch Verwendung von Zier-, Kultur- oder Wildpflanzen

Wo wird sie angelegt?

- Äcker, seltener Streifen in vormaligen Grünflächen
- Straßen- oder Wegrand sowie kommunale Grünflächen

Wie wird sie begründet?

- Eingesät (Saatmischung, sowohl einheimische als auch gebietsfremde Arten)
- (Seltener) durch Übertragung einheimischer Arten
- Einjährig, dann häufig als Begleitstreifen
- Mehrjährig, dann häufig als Fläche

Was ist das Ziel?

- Insektenschutz
- Wildlebensraum
- Ästhetik der Landschaft
- Öffentlichkeitsarbeit
- Einwerben von Fördergeldern

Saatmischung – Verwendung und Alternativen

Welche Saatmischung für Blühstreifen und -flächen wo verwendet werden sollte, wurde in dem ANL-Workshop unterschiedlich gesehen. Dabei waren sich die Teilnehmenden einig, dass die Anforderungen bei Ansaat in ehemaligem Acker- oder Grünland unterschiedlich sind. Umstritten ist beispielsweise, ob gemäß § 40 BNatSchG eine Verpflichtung besteht, gebietsheimisches Saatgut für Ansaaten auf Ackerflächen zu verwenden, wie es beispielsweise FISCHER-HÜFTLE (2018) ausführt. In der Praxis sind diese Flächen aber von dieser Verpflichtung aufgrund des „Privilegierungstatbestands“ ausgenommen, sodass in vielen Fällen kein gebietsheimisches Saatgut verwendet wird. Bei der Verwendung von Regelsaatgut besteht die Problematik der Florenverfälschung, wenn ausgebrachte Arten oder Sippen sich mit den lokal angepassten, gebietseigenen Pflanzen auf Nachbarflächen kreuzen (DURKA et al. 2019). Wenn Regiosaatgut eingesetzt wird, sind in Deutschland die 22 Ursprungsgebiete maßgeblich;

die acht Produktionsräume beziehen sich dagegen lediglich darauf, wo das Saatgut nach Erhaltungsmischungsverordnung produziert werden darf (BUCHAROVA et al. 2019). Übertragungsverfahren aus bestehenden Beständen sind deshalb in der Naturschutzpraxis vorzuziehen (KIRMER 2019; SOMMER & ZEHRM 2021). Diese weisen gute Erfolge der Etablierung von Zielarten auf (BAASCH et al. 2016), und beispielsweise Mähgut oder Rechgut führen auch zu einer Übertragung von Moosen und Insekten (ELIAS & THIEDE 2008).

Auch Alternativen zu Blühflächen wurden auf dem Workshop beleuchtet, denn die bisherigen Studien vergleichen die Effekte von Blühflächen fast ausschließlich mit konventionellen Ackerflächen. Besonders betont wurde, dass insbesondere der naturschutzfachliche Wert von Brachen und unattraktiv aussehenden Straßenebenflächen unterschätzt wird. Vor der Ansaat von Blühflächen sollte daher immer geprüft werden, wo und ob diese sinnvoll sind. Das kann der Fall sein, wenn das Samenpotenzial im Boden verarmt ist, denn dann besteht kaum die Chance, dass ehemals vorhandene Arten oder andere Zielarten (etwa des Grünlands auf vorherigen Äckern) sich auf der Fläche wiedereinstellen.

Prüfen sollte man vor einer Ansaat auch, ob es naturschutzfachlich oder standörtlich besser geeignete Alternativen gibt. Eine solche Alternative wäre die Förderung von Ackerwildkräutern durch extensive Acker(randstreifen)nutzung. Bei der Entscheidungsfindung kann man sich an der Ackerzahl orientieren: Innerhalb des Projektes „Kalklebensräume“ im Landkreis Main-Spessart berät beispielsweise die untere Naturschutzbehörde in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsamt ganz gezielt Landwirte mit Flächen, deren Ackerzahlen bei < 30 oder bei 30–40 liegen. Bei so niedrigen Ackerzahlen empfiehlt es sich, von Blühstreifen abzusehen. Dadurch gibt man gefährdeten Ackerwildkräutern eine Chance sich zu etablieren und fortzubestehen.

Was wir wissen: Bei geeigneter Vorbereitung eignen sich standörtlich angepasste Ansaatmethoden, um die gewünschten Pflanzenarten auf der Fläche zu etablieren und artenreiche Insektengemeinschaften durch eine verbesserte Nahrungsverfügbarkeit zu fördern.

Was wir (noch) nicht wissen:

- Was ist der Einfluss von Standortfaktoren und wo machen Blühflächen am meisten Sinn?



- Wie stark beeinflussen gebietsfremde Ansaaten den lokalen Genpool und die Fitness von Pflanzen und welche Auswirkungen hat das auf assoziierte Insekten?
- Wie beeinflussen die Anlageverfahren die genetische Vielfalt der Blühflächen sowie der Pflanzenpopulationen in der umgebenden Landschaft?
- Wie wirken sich die unterschiedlichen Übertragungsmethoden auf die Pflanzen- und Insektenvielfalt (und Abundanz), insbesondere gefährdeter Arten, aus?

Abbildung 3

Nicht-heimische Herkünfte, Zierpflanzen und (invasive) Neophyten werden zwar von einigen Insekten genutzt, sollten in Blühstreifen aber nicht ausgesät werden (Beispiel *Aster novae-belgii*; Foto: Klaus Reitmeier/piclease).

Saatmischung – Herkunft

Zentral für die Diskussion auf dem ANL-Workshop war die Frage nach der Artenzusammensetzung und Herkunft des Saatguts für Blühflächen. Obwohl Insekten auch nicht-heimische Arten nutzen, werden heimische bevorzugt (WILLIAMS et al. 2011). Grund hierfür ist unter anderem die wechselseitige Anpassung an Blütenform, -düfte, -ressourcen und Blühzeitpunkte. Einheimische Wildblumen bieten etwa insbesondere für kurzzügige Wildbienen ein konstantes Nahrungsangebot (CARVELL et al. 2006) und werden von Schwebfliegen und Bienen bis zum Spätsommer bevorzugt genutzt. In dieser Jahreszeit sind „exotische“ (invasive) Pflanzen wegen ihrer späten Hauptblütezeit beliebt (SALISBURY et al. 2015).

Dass Insekten ihr Nahrungsspektrum um eingebrachte Pflanzenarten erweitern, ist für viele Insektenarten dokumentiert. Die Langzeitfolgen solcher Aussaaten auf Blühstreifen sind aber



Abbildung 4

Bereits einige wenige Pflanzenarten fördern Generalisten in Blühstreifen: Die Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*) wird beispielsweise recht häufig besucht (Warzecha et al. 2018; Foto: Peter Rütter/piclease).

unbekannt und Fremdarten sollten daher vermieden werden (TALLAMY et al. 2020). Auch bei der Verwendung einheimischer Pflanzen ist Vorsicht geboten, da diese sich in der Phänologie je nach Gebietsherkunft unterscheiden können (DURKA et al. 2019). Dadurch verändern sich die Interaktionen mit Insekten. So zeigten BUCHAROVA et al. (2021), dass die Vielfalt und Abundanz von Bestäubern in Flächen mit heimischen Pflanzen einer früh blühenden Herkunftsregion doppelt so hoch waren verglichen mit Pflanzen einer anderen Region.

Ein weiterer Diskussionspunkt waren in Saatgut enthaltene Kultursippen, vor allem von Leguminosen. Sie stellen eine wichtige Pollen- und Nektarquelle dar, stammen aber oft aus außereuropäischer Produktion. Diese Unterschiede haben durch mögliche Auskreuzungen Auswirkungen auf die einheimischen Pflanzenpopulationen und führen unter Umständen zu Florenverfälschungen (KELLER et al. 2000; CRISPI & HOIß 2021).

Was wir wissen: Einheimische Pflanzenarten und regionale Herkünfte sind essenziell als Nahrungsquelle für Herbivore und Bestäuber auf Blühflächen; dennoch werden nicht heimische und andere „exotische“ Pflanzen durchaus von Insekten genutzt.

Heimische Pflanzen aus entfernteren Regionen können zu Florenverfälschung und verschobenen Blüten-Bestäuber-Phänologien führen und dadurch sowohl die Pflanzen- als auch die Insektenpopulationen gefährden.

Was wir (noch) nicht wissen:

- Wie häufig sind Auskreuzungen von Herkünften entfernter Regionen in lokale Populationen heimischer Arten?
- Was bedeutet eine solche Auskreuzung für die betroffenen Pflanzen- und Bestäuberpopulationen sowie die Pflanze-Insekt-Interaktionen?

Saatmischung – Zusammensetzung

Wie hoch sollte die Artenvielfalt in der Saatmischung sein und welche Mindestanforderungen müssen beachtet werden? – Diese Fragen sind bisher nicht erschöpfend beantwortet. Je höher die Pflanzenvielfalt in der Saatmischung, desto größer ist der (positive) Effekt auf die Insektenvielfalt (ASTERAKI et al. 2004; WOOD et al. 2017; WIX et al. 2019). Ähnliches gilt auch je strukturreicher die Vegetation ist (ZURBRÜGG & FRANK 2006; FRANK et al. 2012).

Nicht alle Pflanzenarten sind gleichwertig für den Insekten- und Naturschutz. Neben der Herkunft sind vor allem funktionale Arteigenschaften wichtig, also solche, die unterschiedliche Funktionen für verschiedene Insektengruppen erfüllen. Bereits wenige Arten können Generalisten fördern; um Spezialisten und damit möglichst viele Arten zu unterstützen, sind aber Pflanzenarten aus verschiedenen Familien nötig (BURKLE et al. 2020). Bloß einen üppigen Blühaspekt anzulegen, ist dafür nicht zielführend, denn weitere Eigenschaften wie die Blütenqualität und Blühphänologie spielen eine noch größere Rolle. So werden einjährige und mehrjährige Mischungen von Wildbienen mit langen und kurzen Zungen unterschiedlich genutzt (WARZECHA et al. 2018). Wildbienen profitieren grundsätzlich von kontrastierenden Blütenfarben und -typen sowie phänologischen Unterschieden (BALZAN et al. 2014). Damit eine hohe funktionelle Diversität Wildbienen tatsächlich fördert, ist es allerdings notwendig, dass genügend Blütenressourcen der jeweiligen Nahrungspflanzen vorhanden sind (CAMPBELL et al. 2012; UYTENBROECK et al. 2017).

Was wir wissen: Die Pflanzen- und Strukturvielfalt einer Blühfläche trägt positiv zur Insektenvielfalt bei, und wenige Pflanzenarten haben besonders viele Interaktionen (meist mit Generalisten).

Was wir (noch) nicht wissen:

- Wie kann man Saatmischungen nach botanischen und zoologischen Kriterien optimieren?
- Wie vielfältig sollen (praxistaugliche) Mischungen sein?
- Welche Rolle spielen (gefährdete) Ackerwildkräuter für assoziierte Tierarten?
- Welchen Nutzen haben Blühflächen für Larven- und Raupenstadien dieser Insektengruppen?
- Kann man mit Übertragungsverfahren wesentliche Teile der gewünschten Lebensgemeinschaften einbringen?

Form und Größe im Landschaftskontext

Aktuelle Forschungserkenntnisse zeigen, dass auch viele kleine Blühflächen eine positive Wirkung für Insekten entfalten können, in der Summe sogar mehr als einzelne große Flächen (BOETZL et al. 2021). So konnten in einem Feldexperiment Blühflächen als alternative Nahrungsressource die negativen Effekte von Insektiziden auf die Reproduktion von Mauerbienen in Nachbarschaft zu einer Rapskultur vermindern (KLAUS et al. 2021). Diese Flächen können allerdings auch eine Fallenwirkung für Insekten haben, wenn Pestizide aus den Nachbarflächen abdriften (BOTIAS et al. 2016), wobei es zu einer Kombinationswirkung unterschiedlicher Beiz- und Spritzmittel kommen kann. Eine Mindestbreite der Blühflächen von 6–9 m und eine Platzierung entgegen der Windrichtung sind daher zu empfehlen (FLUHR-MEYER & ADELMANN 2020).

In intensiv genutzten Landschaften mit geringem Anteil an natürlichen Habitaten haben Blühflächen einen positiveren Effekt als in bereits strukturreichen Landschaften, da in komplexen Landschaften eher lokale Faktoren einen Einfluss haben (EKROOS & KUUSSAARI 2012). Im Allgemeinen tragen aber Strukturreichtum beziehungsweise ein steigender Anteil (halb)natürlicher Lebensräume zur Insektenvielfalt bei (WOODCOCK et al. 2010). Auch Agrarumweltmaßnahmen und ihr Landschaftsanteil wirken sich positiv aus (CARVELL et al. 2015), allerdings reagiert jede Insektenart ein bisschen anders (GRASS et al. 2016). Tagfalter-Raupen, die auf wenige Nahrungspflanzen spezialisiert sind, wurden zum Beispiel nicht durch einen steigenden Anteil an



Abbildung 5

Generalisten wie die Steinhummel (*Bombus lapidarius*) profitieren von der Anlage von Blühstreifen als Nahrungsquelle (Foto: Christian Müller/piclease).

Wildblumenstreifen im Umland gefördert (AVIRON et al. 2011). Auf Landschaftsebene haben bereits 3 % „halbnatürliche“ Flächen einen positiven Effekt auf die Nutzung von Blühflächen durch Insekten (BOETZL et al. 2021). Solche Flächen sind nicht immer leicht zu definieren und zu quantifizieren, haben aber wertvolle ökologische Funktionen, die durch Aktivitäten der Landwirtschaft oder des Naturschutzes geschaffen und erhalten werden (HERZON et al. 2021).

In Zusammenhang mit dem Landschaftskontext wurden auch die Anforderungen weiterer Zielarten diskutiert. Um als Habitat für Feldvögel geeignet zu sein und ihnen Schutz vor Bodenprädatoren zu leisten, sollten Blühstreifen mindestens 20 m breit sein. Störungen durch Menschen, Hunde und Füchse können reduziert werden, wenn Blühflächen nicht parallel, sondern senkrecht zu Wegen, Straßen und Parzellengrenzen angelegt werden.

Blühflächen wirken auch in die Landschaft hinein, so nehmen Artenzahlen und Häufigkeiten verschiedener Insektengruppen in einem Umkreis bis 500 m zu. Dieser Effekt wurde für Laufkäfer (AVIRON et al. 2006), Wildbienen (KLEIJN et al. 2018) oder Hautflügler und Zweiflügler (WAGNER et al. 2014) nachgewiesen. Für krautige Pflanzen ist die Artendichte bis 75 m Entfernung vom Ursprungshabitat erhöht (KÖHLER et al. 2007). Blühstreifen beeinflussen außerdem die Biodiversität der Säume und Hecken positiv, indem sie als Puffer vor Nährstoffeintrag aus dem Feld wirkten (MOONEN & MARSHALL 2001).



Abbildung 6

Auch seltene und gefährdete Arten wurden auf Blühflächen nachgewiesen, wie der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*), hier bei der Eiablage. Für solche Arten wären mehrjährige Blühstreifen vorteilhaft (BUHK et al. 2018; Foto: Wilhelm Gailberger/piclease).

Was wir wissen: Blühflächen haben den größten Effekt (vor allem auf Generalisten) in ausgeräumten Landschaften, und auch kleine Flächen haben positive Effekte. Für Spezialisten und seltene Arten müssen dagegen gezielt Maßnahmen erfolgen, denn temporäre Strukturen wie Agrarumweltmaßnahmen können naturnahe Lebensräume nicht ersetzen (BOETZL et al. 2021). Auf Landschaftsebene sollten zirka 20 % naturnahe Flächen für Insekten zur Verfügung stehen.

Blühflächen fördern Insekten bezüglich Artenzahlen und -abundanzen; sie unterstützen überwiegend Generalisten, aber auch seltene und gefährdete Arten nutzen Blühflächen.

Was wir (noch) nicht wissen:

- Fördern Blühflächen eine reale Zunahme von Insektenpopulationen in der Landschaft oder ist der nachgewiesene positive Effekt nur Ausdruck einer Verlagerung von Populationen?
- In welchem Landschaftskontext fördern Blühflächen seltene oder gefährdete Insektenarten?
- Wie ist die Kombinationswirkung unterschiedlicher Pestizide auf Blühflächen?

Kontinuierliches Angebot auf Landschaftsebene

Bereits kleine und auch sehr junge Flächen können einen positiven Effekt auf die Artenvielfalt haben (BOETZL et al. 2021). Zusammen mit älteren und größeren Flächen bilden sie ein Mosaik an naturnahen Lebensräumen in der Landschaft, das zeitlich und räumlich unterschiedlichen Insekten, inklusive Spezialisten und seltenen Arten, zur Verfügung steht. Mit zunehmendem Alter von Blühflächen erhöhte sich die Artenvielfalt auch von Spezialisten im Vergleich zur Biomasse der untersuchten Insekten (OPPERMANN et al. 2013; BUHK et al. 2018). Auf dem ANL-Workshop wurde vermehrt der förderpolitische Rahmen hinterfragt, der bedingt, dass auch mehrjährige Flächen nach fünf Jahren umgebrochen werden. Effekte über diesen Zeitraum hinaus sind dagegen kaum untersucht.

Die Maßnahmen von Blühflächen und ihre Effekte auf Insekten-Populationen sollten daher auf Landschaftsebene geplant werden. Als Richtwert werden etwa 10–30 % extensive Flächen in der Landschaft benötigt, um überlebensfähige Populationen zu erhalten. Der tatsächliche Bedarf an diesen Flächen variiert je nach Insektenart und Landschaft. Die Biodiversitäts- und Wildlebensraumberatung bietet hier eine Chance: Sie setzt nicht nur auf betrieblicher Ebene, sondern auch auf Landschaftsebene an. In einem solchen Konzept könnte ein Netzwerk an Blühflächen die Funktionen eines Biotopverbunds unterstützen. Dies gilt sowohl für eher lineare (WIX & REICH 2018) als auch flächige Anlagen (WAGNER & VOLZ 2014). Ziele des Biotopverbunds und insbesondere die Zielarten müssen in lokalen Projekten individuell definiert werden, um Quellpopulationen festzulegen und aufzubauen, die so viele Individuen haben, um über Korridore und Trittschritte in die Landschaft zu wirken. Randstreifen erleichtern zum Beispiel die Bewegungen von Tagfaltern im Raum (DELATTRE et al. 2013). Entscheidend für den Biotopverbund sind aber vor allem passende natürliche Vektoren oder derartige Prozesse ersetzende Pflegemaßnahmen.

Was wir wissen: Blühflächen beherbergen im Vergleich zu konventionellen Äckern mehr Insekten.

Mit zunehmendem Alter der Blühflächen steigt ihre Insektenvielfalt an (allerdings häufig bei sinkender Abundanz der Einzelarten), und damit verändert sich die Lebensgemeinschaft.

Was wir (noch) nicht wissen:

- Wie wirken sich Blühflächen verglichen mit Ackerbrachen auf die Insektendiversität aus?
- Welche Maßnahme macht wo Sinn und wie können Blühflächen im Landschaftskontext und in Kombination mit weiteren Maßnahmen bestmöglich wirken?
- Was passiert mit den Insektenpopulationen, wenn die Blühflächen wieder verschwinden?
- Wie kann man erreichen, dass die Erfolge der Blühflächen in der Landschaft erhalten bleiben?



Blühflächen im Akteurskontext

Die Diskussion zum gesellschaftlichen Rahmen von Blühflächen konzentrierte sich auf die Akteure aus Landwirtschaft, Kommunen und Gesellschaft. Ein zunehmendes Interesse dieser Akteure an Insektenschutz ist durch die zahlreich angelegten Blühflächen in vielen Regionen in den vergangenen Jahren deutlich geworden. Diese positive Entwicklung wurde auf dem ANL-Workshop bestätigt, aber auch kritisch beleuchtet. Vier Aspekte wurden betrachtet:

1. Viele Landwirte und Flächenbesitzer kennen den Mehrwert von Blühflächen oder Hecken für die betriebliche Praxis noch nicht. Hierzu gehören vor allem die Ökosystemleistungen, die durch Blühflächen bereitgestellt werden (HADDAWAY et al. 2018). Bestäubung und Schädlingskontrolle sind hier die bekanntesten Beispiele positiver Ökosystemdienstleistungen von Blühflächen und Agrarumweltmaßnahmen (SUTTER et al. 2018). Häufig ist aber der Aufwand für über Blühflächen hinausgehende Maßnahmen (wie Hecken oder dauerhaft artenreiche Mähwiesen) zu hoch. Weitere positive Beispiele zu möglichen und wirtschaftlich sinnvollen Nutzungsmöglichkeiten sind daher nötig. Auch wurde der Aspekt „Naturschutz als Produktionsziel“ diskutiert. Angemerkt wurde darüber hinaus, dass Ökolandbau nicht immer – vor allem, wenn großflächig ein einheitliches Management betrieben wird – naturschutzfreundlicher ist. Ein Management-Mosaik wurde daher als primär wichtig angesehen.

2. Nicht überall können naturschutzfachlich optimale Maßnahmen umgesetzt werden. Die Teilnehmenden plädierten dafür, jeden Beitrag zugunsten mehr Vielfalt in der Agrarlandschaft willkommen zu heißen. Betriebswirtschaftlich notwendige Anpassungen sollten durch den Naturschutz ermöglicht werden. Dies betrifft auch die Erkenntnis, dass auch Blühflächen mit Zierpflanzen trotz ihres geringen Beitrags zum Insektenschutz für die Bevölkerung kulturelle Ökosystemleistungen erbringen.
3. Maßnahmen zur Aufwertung der Kulturlandschaft sollten insgesamt qualitativ verbessert und ausgeweitet werden, etwa durch naturschutzfachliche Alternativen zu Blühflächen. Bedarf besteht hier in der Beratung und Kommunikation: Landwirte sollten einerseits ein besseres agrarökologisches Verständnis bereits in der Ausbildung bekommen (zum Beispiel hinsichtlich der Bedeutung von Nachbarhabitaten); andererseits fehlt es auch den Naturschützern oft an Kenntnis über die Methoden und betriebswirtschaftlichen Zwänge der landwirtschaftlichen Praxis. Sorgen der Landwirte über die Ausbreitung von „Problemunkräutern“ durch Blühflächen oder „unsaubere“ Brachflächen könnte damit besser begegnet werden.
4. Eine angepasste Agrarpolitik und eine entsprechend vereinfachte Bürokratie, zum Beispiel hinsichtlich Mehrfachanträgen, wurde als notwendig erachtet. Die Diskussionsteilnehmenden des Workshops forderten ein

Abbildung 7

Wie sieht die Landschaft in und um (potenzielle) Blühflächen aus? Blühflächen wirken je nach Landschaftskontext unterschiedlich. In bereits strukturreichen Landschaften mit wertvollem Grünland (wie auf dem Foto) entfalten sie eine nur geringe Wirkung (Foto: Andreas Zehm/piclease).



Abbildung 8

Die Kornblume (*Cyanus segetum*) ist schön, für intensiv wirtschaftende Betriebe aber eine potenziell unerwünschte Konkurrenzpflanze auf Getreideäckern. Dies ist nur ein

Beispiel dafür, wie wichtig die Wahrnehmung durch die Akteure und eine entsprechende Kommunikation bei der Einrichtung von Blühflächen oder alternativen Maßnahmen sind

(Foto: Antje Deepen-Wieczorek/piclease).

langfristiges Handeln mit mehr Entscheidungs- und Anpassungsfreiheit innerhalb der Praxis. Für Blühflächen und Alternativen könnte dies auf Ausgleichsflächen im Rahmen der Eingriffsregelung erreicht werden.

Was wir wissen: Blühflächen fördern Ökosystemdienstleistungen, wie zum Beispiel Schädlingskontrolle und Bestäubung, und sie puffern Dünger- und Pestizidausträge aus Äckern ab.

Was wir (noch) nicht wissen:

- Wie können Naturschutzziele optimal integriert werden?
- Wie sollen multifunktionale Blühflächen am besten in den konkreten Landschaftszusammenhang eingepasst werden?

Schlussfolgerung

Die zum Teil sehr rege Diskussion des ANL-Workshops zeigte nicht nur die kritische Sicht des Naturschutzes auf Blühflächen, sondern auch, dass es notwendig ist, diese differenziert zu betrachten. Zwei zentrale Schlussfolgerungen können gezogen werden:

(a) Es besteht bereits umfangreiches Wissen, das es in der Anwendung von Blühflächen auf Landschaftsebene und in Zusammenarbeit mit den Akteuren umzusetzen gilt. Ein entsprechender Ansatz kann und soll an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis erfolgen; Wissenschaftskommunikation ist für eine solche Umsetzung zentral. So fordern MAAS et al. (2021) geeignete Kommunikationsportale, um zu

vermeiden, dass Forscher und Praktiker unterschiedlichen Wissensquellen vertrauen.

(b) Es bestehen weiterhin offene natur- und sozialwissenschaftliche Fragestellungen und Herausforderungen aus der Praxis, zum Beispiel zur Stärkung von Alternativen zu Blühflächen. Forschung kann hierzu einen wertvollen Beitrag leisten, um die bereits gut akzeptierten Blühflächen für den Insektenschutz aus naturschutzfachlicher Sicht zu optimieren.

Dank

Wir danken allen Diskutant*innen des Workshops für ihre Beiträge, insbesondere Doris Baumgartner (Landratsamt Weißenburg-Gunzenhausen), Philipp Bozem (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft), Dr. Carsten Brühl (Universität Koblenz-Landau), Edgar Dittmann (Bio-Landwirt), Franz Elender (Landschaftspflegeverband Passau), Prof. Dr. Thomas Fartmann (Universität Osnabrück), Alfons Griesbauer (Landwirt), Prof. Dr. Andrea Holzschuh (Universität Würzburg), Prof. Dr. Alexandra Maria Klein (Universität Freiburg), Werner Kuhn (Landwirt und landwirtschaftlicher Berater), Hubert Marquart (Deutsche Landschaften GmbH), Dr. Stefan Meyer (Universität Göttingen), Dr. Karsten Mody (Hochschule Geisenheim), Dr. Rainer Oppermann (Institut für Agrarökologie), Dr. Johann Reschenhofer (Bezirkshauptmannschaft Braunau), Ernst Rieger (Rieger-Hofmann GmbH), Wiebke Schönberg (DVL Schleswig-Holstein), Dr. Martin Sommer (Deutscher Verband für Landschaftspflege), Dr. Harald Volz (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) und Antje Walter (Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein). Die vorliegende Zusammenfassung des Workshops wurde unterstützt durch Kommentare von Dr. Wolfram Adelman, Dr. Bernhard Hoiß, Dr. Martin Sommer und Dr. Andreas Zehm.

Literatur

- ASTERAKI, E., HART, B., INGS, T. et al. (2004): Factors influencing the plant and invertebrate diversity of arable field margins. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 102/2: 219–231.
- AVIRON, S., HERZOG, F., KLAUS, I. et al. (2006): Effects of Swiss agri-environmental measures on arthropod biodiversity in arable landscapes. – *Asp. Appl. Biol.* 81: 101–109.
- AVIRON, S., HERZOG, F., KLAUS, I. et al. (2011): Effects of wildflower strip quality, quantity, and connectivity on butterfly diversity in a swiss arable landscape. – *Restor. Ecol.* 19/4: 500–508.
- BAASCH, A., ENGST, K., SCHMIEDE, R. et al. (2016): Enhancing success in grassland restoration by adding regionally propagated target species. – *Ecol. Eng.* 94: 583–591.

- BALZAN, M. V., BOCCI, G. & MOONEN, A.-C. (2014): Augmenting flower trait diversity in wildflower strips to optimise the conservation of arthropod functional groups for multiple agroecosystem services. – *J. Insect. Conserv.* 18/4: 713–728.
- BOETZL, F. A., KRAUSS, J., HEINZE, J. et al. (2021): A multitaxa assessment of the effectiveness of agri-environmental schemes for biodiversity management. – *Proc. Natl. Acad. Sci.* 118/10.
- BOTIAS, C., DAMD, A., HILL, E. M. et al. (2016): Contamination of wild plants near neonicotinoid seed-treated crops, and implications for non-target insects. – *Sci. Total Environ.* 566: 269–278.
- BUCHAROVA, A., BOSSDORF, O., HÖLZEL, N. et al. (2019): Mix and match: regional admixture provenancing strikes a balance among different seed-sourcing strategies for ecological restoration. – *Conserv. Genet.* 20/1: 7–17.
- BUCHAROVA, A., LAMPEL, C., CONRADY, M. et al. (2021): Plant provenance affects pollinator network: implications for ecological restoration. – *J. Appl. Ecol.*
- BUHK, C., OPPERMANN, R., SCHANOWSKI, A. et al. (2018): Flower strip networks offer promising long term effects on pollinator species richness in intensively cultivated agricultural areas. – *BMC Ecol.* 18/1: 55.
- BURKLE, L. A., DELPHIA, C. M. & O'NEILL, K. M. (2020): Redundancy in wildflower strip species helps support spatiotemporal variation in wild bee communities on diversified farms. – *Basic Appl. Ecol.* 44: 1–13.
- CAMPBELL, A. J., BIESMEIJER, J. C., VARMA, V. et al. (2012): Realising multiple ecosystem services based on the response of three beneficial insect groups to floral traits and trait diversity. – *Basic Appl. Ecol.* 13/4: 363–370.
- CARVELL, C., BOURKE, A. F. G., OSBORNE, J. L. et al. (2015): Effects of an agri-environment scheme on bumblebee reproduction at local and landscape scales. – *Basic Appl. Ecol.* 16/6: 519–530.
- CARVELL, C., MEEK, W. R., PYWELL, R. F. et al. (2006): Comparing the efficacy of agri-environment schemes to enhance bumblebee abundance and diversity on arable field margins. – *J. Appl. Ecol.* 44/1: 29–40.
- CRISPI, N. & HOIß, B. (2021): Warum eigentlich gebietsheimisches Saatgut? – *ANLiegen Natur* 43/2: 8 S.; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/gebieteheimisches-saatgut/.
- DELATTRE, T., VERNON, P. & BUREL, F. (2013): An agri-environmental scheme enhances butterfly dispersal in European agricultural landscapes. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 166: 102–109.
- DIETZEL, S., SAUTER, F., MOOSNER, M. et al. (2019): Blühstreifen und Blühflächen in der landwirtschaftlichen Praxis – eine naturschutzfachliche Evaluation. – *ANLiegen Natur* 41/1: 73–86; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehstreifen_review/.
- DURKA, W., BOSSDORF, O., BUCHAROVA, A. et al. (2019): Regionales Saatgut von Wiesenpflanzen: genetische Unterschiede, regionale Anpassung und Interaktion mit Insekten. – *Nat. Landsch.* 94: 146–153.
- EKROOS, J. & KUUSAAARI, M. (2012): Landscape context affects the relationship between local and landscape species richness of butterflies in semi-natural habitats. – *Ecography* 35/3:s 232–238.
- ELIAS, D. & THIEDE, S. (2008): Verfrachtung von Heuschrecken (Insecta: Ensifera et Caelifera) mit frischem Mähgut im Wulfener Bruch (Sachsen-Anhalt). – *Hercynia-Ökologie und Umwelt in Mitteleuropa* 41/2: 253–262.
- FISCHER-HÜFTLE, P. (2018): Rechtliche Anforderungen an die Auswahl des Saatguts auf Blühflächen und Blühstreifen. – *ANLiegen Natur* 40/2: 113–116; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/rechtliche_anforderungen_saatgut/.
- FLUHR-MEYER, G. & ADELMANN, W. (2020): Blühstreifen und Pestizide – Falle oder Lebensraum? – *ANLiegen Natur* 42/2: 15–26; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/meldungen/wordpress/bluehstreifen-pestizide/.
- FRANK, T., AESCHBACHER, S. & ZALLER, J. G. (2012): Habitat age affects beetle diversity in wildflower areas. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 152: 21–26.
- GRASS, I., ALBRECHT, J., JAUKE, F. et al. (2016): Much more than bees – Wildflower plantings support highly diverse flower-visitor communities from complex to structurally simple agricultural landscapes. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 225: 45–53.
- HADDAWAY, N. R., BROWN, C., EALES, J. et al. (2018): The multifunctional roles of vegetated strips around and within agricultural fields. – *Environ. Evid.* 7/1: 14.
- HERZON, I., RAATIKAINEN, K., WEHN, S. et al. (2021): Semi-natural habitats in boreal Europe: a rise of a social-ecological research agenda. – *Ecology and Society*.
- KELLER, M., KOLLMANN, J. & EDWARDS, P. (2000): Genetic introgression from distant provenances reduces fitness in local weed populations. – *J. Appl. Ecol.* 37/4: 647–659.
- KIRMER, A. (2019): Vegetationstechnik der Renaturierung im Offenland. – *Renaturierungsökologie*, Springer: 53–70.
- KLAUS, F., TSCHARNTKE, T., BISCHOFF, G. et al. (2021): Floral resource diversification promotes solitary bee reproduction and may offset insecticide effects – evidence from a semi-field experiment. – *Ecol. Lett.* 24/4: 668–675.
- KLEIJN, D., LINDERS, T. E. W., STIP, A. et al. (2018): Scaling up effects of measures mitigating pollinator loss from local- to landscape-level population responses. – *Methods Ecol. Evol.* 9/7: 1727–1738.
- KOHLER, F., VERHULST, J., KLING, R. VAN et al. (2007): At what spatial scale do high-quality habitats enhance the diversity of forbs and pollinators in intensively farmed landscapes? – *J. Appl. Ecol.* 45/3: 753–762.

- MAAS, B., FABIAN, Y., KROSS, S. M. et al. (2021): Divergent farmer and scientist perceptions of agricultural biodiversity, ecosystem services and decision-making. – *Biol. Conserv.* 256: 109065.
- MOONEN, A. & MARSHALL, E. (2001): The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in southern England. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 86/2: 187–202.
- OPPERMANN, R., HAIDER, M., KRONENBITTER, J. et al. (2013): Blühflächen in der Agrarlandschaft – Untersuchungen zu Blühmischungen, Honigbienen, Wildbienen und zur praktischen Umsetzung. – ifab Mannheim.
- SALISBURY, A., ARMITAGE, J., BOSTOCK, H. et al. (2015): Enhancing gardens as habitats for flower-visiting aerial insects (pollinators): should we plant native or exotic species? – *J. Appl. Ecol.* 52/5: 1156–1164.
- SOMMER, M. & ZEHRM, A. (2021): Hochwertige Lebensräume statt Blühflächen – in wenigen Schritten zu wirksamem Insektenschutz. – *Natursch. Landsch.* 53/1: 20–27.
- SUTTER, L., ALBRECHT, M. & JEANNERET, P. (2018): Landscape greening and local creation of wildflower strips and hedgerows promote multiple ecosystem services. – *J. Appl. Ecol.* 55/2: 612–620.
- TALLAMY, D. W., NARANGO, D. L. & MITCHELL, A. B. (2020): Do non-native plants contribute to insect declines? – *Ecol. Entomol.* 46/4: 729–742.
- UYTTENBROECK, R., PIQUERAY, J., HATT, S. et al. (2017): Increasing plant functional diversity is not the key for supporting pollinators in wildflower strips. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 249: 144–155.
- WAGNER, C., HOLZSCHUH, A. & WIELAND, P. (2014): Der Beitrag von Blühflächen zur Arthropodendiversität in der Agrarlandschaft – Faunistische Evaluierung von Blühflächen. – *Schr.-reihe Bayer. Landesanst. Landwirtschaft.*: 45–64.
- WAGNER, C. & VOLZ, H. (2014): Empfehlungen für die Anlage von Blühflächen aus faunistischer Sicht – Faunistische Evaluierung von Blühflächen. – *Schr.-reihe Bayer. Landesanst. Landwirtschaft.*: 139–144.
- WARZECHA, D., DIEKÖTTER, T., WOLTERS, V. et al. (2018): Attractiveness of wildflower mixtures for wild bees and hoverflies depends on some key plant species. – *Insect. Conserv. Divers.* 11/1: 32–41.
- WILLIAMS, N. M., CARIVEAU, D., WINFREE, R. et al. (2011): Bees in disturbed habitats use, but do not prefer, alien plants. – *Basic Appl. Ecol.* 12/4: 332–341.
- WIX, N. & REICH, M. (2018): Die Tagfalterfauna von Blühstreifen. – In: Wix, N., RODE, M. & REICH, M. (ed): Blühstreifen – Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. – Umwelt und Raum, Hannover.
- WIX, N., REICH, M. & SCHAARSCHMIDT, F. (2019): Butterfly richness and abundance in flower strips and field margins: the role of local habitat quality and landscape context. – *Heliyon* 5/5: e01636.
- WOOD, T. J., HOLLAND, J. M. & GOULSON, D. (2017): Providing foraging resources for solitary bees on farmland: current schemes for pollinators benefit a limited suite of species. – *J. Appl. Ecol.* 54/1: 323–333.
- WOODCOCK, B., REDHEAD, J., VANBERGEN, A. et al. (2010): Impact of habitat type and landscape structure on biomass, species richness and functional diversity of ground beetles. – *Agric. Ecosyst. Environ.* 139/1–2: 181–186.
- ZURBRÜGG, C. & FRANK, T. (2006): Factors influencing bug diversity (Insecta: Heteroptera) in semi-natural habitats. – *Biodivers. Conserv.* 15/1: 275–294.

Autoren



Sonja Hölzl,

Jahrgang 1992.

Studium der Staatswissenschaften, Ökologie und Umweltplanung sowie Naturressourcenmanagement in Passau und Berlin. Mitarbeit in internationalen Projekten zu nachhaltiger Landnutzung, Biodiversität und großen Beutegreifern (EU-Plattform). Seit 2020 wissenschaftliche Mitarbeiterin für das Netzwerk Forschung für die Praxis an der ANL.

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)
+49 8682 8963-75
sonja.hoelzl@anl.bayern.de



Prof. Dr. Johannes Kollmann

Lehrstuhl für Renaturierungsökologie,
Technische Universität München
johannes.kollmann@tum.de

Zitiervorschlag

HÖLZL, S. & KOLLMANN, J. (2021): Blühstreifen und -flächen für die Insektenvielfalt – ein Dialog an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis – *ANL liegen Natur* 43(2): 59–68, Laufen;
www.anl.bayern.de/publikationen.