Zur Ökologie der Blühstreifen

Robert Hock, Jule Drescher, Mirko Wölfling, Hubert Schaller, Britta Uhl

Zusammenfassung

Gartencenter und Baumärkte werben in letzter Zeit vermehrt mit Produkten zur Förderung der Biodiversität und Artenvielfalt. Die Auswahl reicht von diversen Insektenhotels über spezielle „Schmetterlingsflieder“ bis hin zu einem großen Spektrum an Saatgut- bzw. Blühmischungen zum Anlegen von Blühflächen oder Blühstreifen mit Namen wie Bienenweide, Schmetterlingsbuffet, Schmetterlingsparadies, Insektentreff oder Insektenwiese. Blühstreifen an sich werden in vielen wissenschaftlichen Studien positiv bewertet. Blühstreifen können zwar ökologische Vorteile bieten und das Nektarangebot in Privatgärten erhöhen, die Einbeziehung eines großen Anteils nichteinheimischer Pflanzen (Neophyten) kann jedoch das ursprüngliche Werbeversprechen untergraben. Viele nichtheimische Pflanzen werden als Nektarquelle von häufigen und polylektischen Insektenarten genutzt, sind aber komplett ungeeignet, um spezialisierte Arten und damit einen großen Anteil der für die Artenvielfalt wichtigen Arten zu fördern. In der Projektarbeit von Frau Jule Drescher (Bio-Advice und Universität Würzburg) wurden in käuflich zu erwerbenden Saatgutmischungen zum Anlegen von Blühstreifen und Blühflächen teilweise hohe Anteile von Neophyten gefunden. Einige Pflanzenfamilien, die zur Förderung spezialisierter Arten nötig wären, fehlten in den untersuchten Mischungen komplett. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden Empfehlungen erstellt, auf welche Kriterien Privatpersonen beim Kauf von Insektenmischungen achten sollten und wie die bestehenden Blühmischungen von den Herstellern im Sinne der Förderung der Artenvielfalt weiter verbessert werden könnten.

Einleitung

Der Schutz der Insektenvielfalt ist deshalb so bedeutsam, weil sie durch Bestäubung zur Fortpflanzung und Erhaltung von Pflanzen beitragen, am Abbau der Biomasse maßgeblich beteiligt sind und Reptilien, Amphibien, Vögeln und Säugetieren und zunehmend auch dem Menschen als wichtige Nahrungsgrundlage dienen (1). Mehr als 75% der global angebauten

Hauptnahrungspflanzen des Menschen hängen zudem in unterschiedlicher Weise von der Zoophilie (Tierbestäubung) ab (3). Das Anlegen von Blühstreifen in der Flur und Blühflächen in den Gärten sind eine Möglichkeit, Biodiversität zu fördern und dem Insektensterben entgegenzuwirken.

Qualitative Blühstreifen mit einheimischen Blütenpflanzen und Grasarten haben eine große Bedeutung für die Insektenvielfalt und auch für die Landwirtschaft (2, 7, 8, 9, 10). Saatgutmischungen mit hohen Anteilen nichtheimischer Samen könnten sich dagegen auch negativ auf das Ökosystem auswirken. Invasive Arten können sogar Lebensräume zerstören (4, 5, 6). Behörden und der Gesetzgeber regulieren deshalb das Ausbringen gebietsfremder Arten. In den "Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes sowie der Landschaftspflege durch den Landkreis Würzburg" steht unter Zuwendungsvoraussetzungen, Punkt 4.6:

> "Bei Pflanzmaßnahmen soll autochthones Saat- und Pflanzgut verwendet werden. § 40 Absatz 1 BNatSchG* zum Ausbringen von Pflanzen und Tieren ist zu beachten" (siehe Homepage Landratsamt Würzburg und Bundesamt für Justiz).“

D.h. die Untere Naturschutzbehörde empfiehlt ausschließlich die Nutzung heimischer Pflanzen das Saatgut. Der Botanische Garten Würzburg benutzt Saatgut der Rieger & Hofmann GmbH, welche ihr Saatgut speziell an die jeweilige Zielregion anpasst und nur gebietseigene Wildgräser und Wildblumen in ihren Mischungen verwendet.

Neophyten und invasive Pflanzen

Privatpersonen, die ihren Garten insektenfreundlich gestalten wollen, greifen meist nicht auf solche Spezialfirmen zurück, sondern nutzen die Angebote lokaler Gartencenter, um Saatmischungen für den Garten zu erwerben. Da diese Mischungen von größeren Saatgutherstellern überregional hergestellt und vertrieben werden, kann hier nicht gewährleistet werden, dass es sich um gebietseigenes Saatgut handelt. Allein aus diesem Grund sollten solche Mischungen lediglich im Privatgartenbereich und niemals in der freien Landschaft verteilt werden. Außerdem enthalten viele dieser Saatgutmischungen große Anteile nichtheimischer Pflanzensamen, was die Blühstreifen als Lebensraum und Entwicklungsraum für Insekten ungeeignet machen kann (2, 7, 8, 9, 10). Das Beimischen nichtheimischer Pflanzen geschieht meist aus ästhetischen Gründen heraus, da die Insektenmischungen

nicht nur der Artenvielfalt zuträglich sein sollen, sondern meist auch einen ästhetischen Zweck im Privatgarten erfüllen sollen.

Nichtheimische Pflanzen, also Pflanzen die aus anderen Regionen der Welt in die lokale Flora eingebracht wurden, werden als Neophyten bezeichnet. Neophyten sind Pflanzenarten, die nach der Entdeckung Amerikas im Jahr 1492 durch den Menschen in Gebiete eingeführt wurden, in denen sie von Natur aus nicht vorkommen. Diese Pflanzen können absichtlich als Nutz- oder Zierpflanzen eingeführt werden oder unbeabsichtigt als „blinde Passagiere" auf Transportmitteln wie Schiffen und in Saatgut mit eingeschleppt worden sein. Neophyten gelten als etabliert, wenn sie über mindestens 25 Jahre hinweg zwei spontane Generationen in einem Gebiet hervorbringen können. Wenn Neophyten sich über die künstliche Pflanzung hinaus selbstständig in hohem Maße auch in andere Gebiete verbreiten und die dortige heimische Flora verdrängen, werden sie als invasive Arten bezeichnet. Die durch den Klimawandel veränderten Bedingungen können die Ausbreitung eingeschleppter konkurrenzstarker Pflanzen weiter beschleunigen. Zur Definition von Neophyten und invasiver Arten siehe einschlägige Webseiten der Bayerischen Landesanstalt für Umwelt (LfU Bayern) und des Bundesamts für Naturschutz (BfN). Deshalb sollte das Ausbringen von Neophyten stets mit besonderer Sorgfalt geschehen und nur, wenn keine heimischen Alternativen verfügbar sind.

Saatgutmischungen im Test

In einer Projektarbeit (Bio-Advice und Universität Würzburg) untersuchte die Biologiestudentin Jule Drescher Saatgutmischungen verschiedener Anbieter (3) (Tabelle 1) und eruierte, inwiefern das Verpackungsdesign die heimische Artenvielfalt widerspiegelt. Hauptziel der Arbeit war, herauszufinden ob die Herstellerangaben und die enthaltenen Blühmischungen tatsächlich auf die Bedürfnisse von Insekten, speziell Faltern und Bienen, abgestimmt ist. So stellte sich die Frage, ob „Bienenmischungen" tatsächlich einen hohen Anteil bienenfreundlicher Pflanzen enthielten, und ob Schmetterlingsmischungen, im Vergleich, eher die Bedürfnisse von Schmetterlingen erfüllen. Zu guter Letzt sollte untersucht werden, wie hoch der Anteil an heimischen Pflanzensamen in Blühmischungen ist. Dazu wurden bei zehn Blühmischungen von vier verschiedenen Herstellern (Dehner, Kiepenkerl, Gartenland, Blumicorn) eine Verpackungsanalyse durchgeführt und die enthaltenen Samen auf Art und Herkunft untersucht.

Tabelle 1: Untersuchte Blühmischungen (entnommen aus 3)

Marke	Name des Produkts	Bevorzugt angesprochene Tiergruppe
Dehner	Schmetterlingswiese	Lepidoptera
Dehner	Bienenweide	Hymenoptera
Kiepenkerl	Schmetterlingswiese	Lepidoptera
Kiepenkerl	Bienenfutterpflanzen	Hymenoptera
Gartenland	Schmetterlingsbuffet	Lepidoptera
Gartenland	Wildblumen für Wildbienen	Hymenoptera
Gartenland	Insektentreff	Insecta
Blumicorn	Schmetterlingsparadies	Lepidoptera
Blumicorn	Veitshöchheimer Bienenweide	Hymenoptera
Blumicorn	Insektenwiese	Insecta

Ergebnisse der Arbeit:

Zusammengefasst kommt Frau Drescher zu folgenden Ergebnissen:

1.) Die Verpackungsabbildungen zeigten 8 Tier- und 44 Pflanzenarten, die nur in Teilen mit den Herstellerangaben und dem Inhalt der Mischungen übereinstimmen.

2.) Die Herstellerangaben zur Zusammensetzung der Pflanzen sind oftmals nicht vollkommen schlüssig. Oft finden sich Trivialbezeichnungen (z.B. „Löwenzahn“, „Malvenarten“) auf den Packungen, welche eine eindeutige Artzuordnung erschweren. Bei einigen Herstellern (Blumicorn, Gartenland Aschersleben) wird außerdem keine Komplette Artenliste angegeben - es findet sich stattdessen der Vermerk „und andere“, welcher darauf hindeutet, dass noch weitere Arten enthalten sein können. Für die Dehner Saatgutmischungen konnte eine vollständige Artenliste der enthaltenen Samen im Internet heruntergeladen werden- allerdings nur als Link bei den größeren Verpackungseinheiten (25m²).

3.) Innerhalb der Mischungen konnten 40378 Samen bestimmt und rund 104 Arten/Artenkomplexen zugeordnet werden. 97 Samen konnten keiner Art zugewiesen werden. Eine vollständige Übereinstimmung von

Herstellerangaben und gefundenem Inhalt konnte bei keiner der zehn Mischungen nachgewiesen werden. Eine sehr hohe Übereinstimmung fand sich jedoch bei den Kiepenkerl Mischungen (14 von 16 bzw. 11 von 14 angegebenen Arten wurden tatsächlich gefunden). In den meisten Mischungen fehlten Arten, die laut Hersteller enthalten sein sollten- dies kann u.a. an leicht schwankenden Saatgutanteilen liegen. Außerdem wurden in der vorliegenden Arbeit nur genormte Anteile (25ml pro Samentüte) aller Mischungen untersucht, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen. In allen Mischungen waren außerdem Arten zu finden, welche nicht angegeben waren (Abb. 1-3).

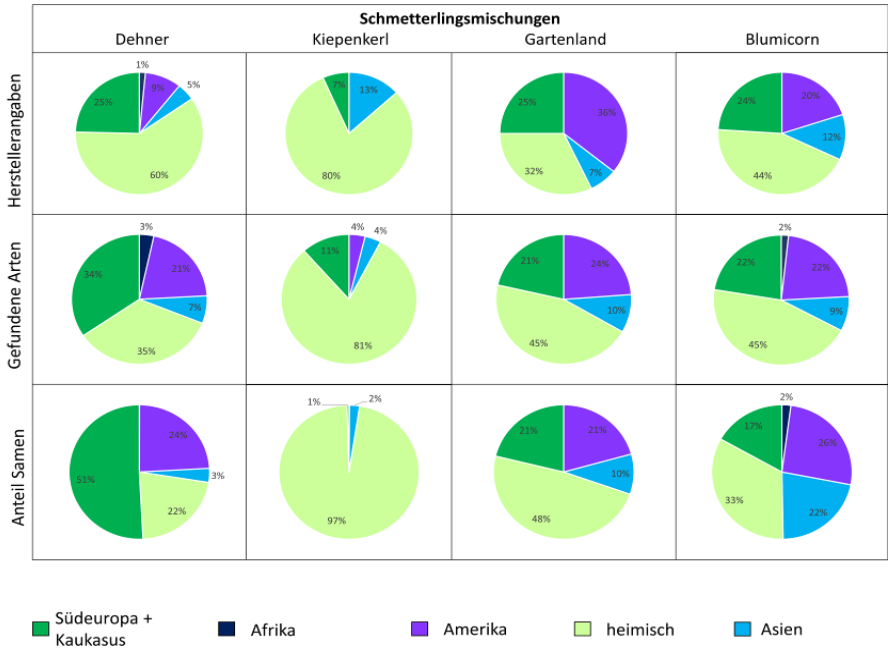


Abb. 1: Vergleich der Saatgutzusammensetzung der untersuchten Schmetterlings-Blühmischungen hinsichtlich A) der Inhaltsangaben laut Hersteller, B) der tatsächlich gefundenen Arten, C) der Anteile gezählter Samen pro Herkunftsgebiet. Abbildung B. Uhl.

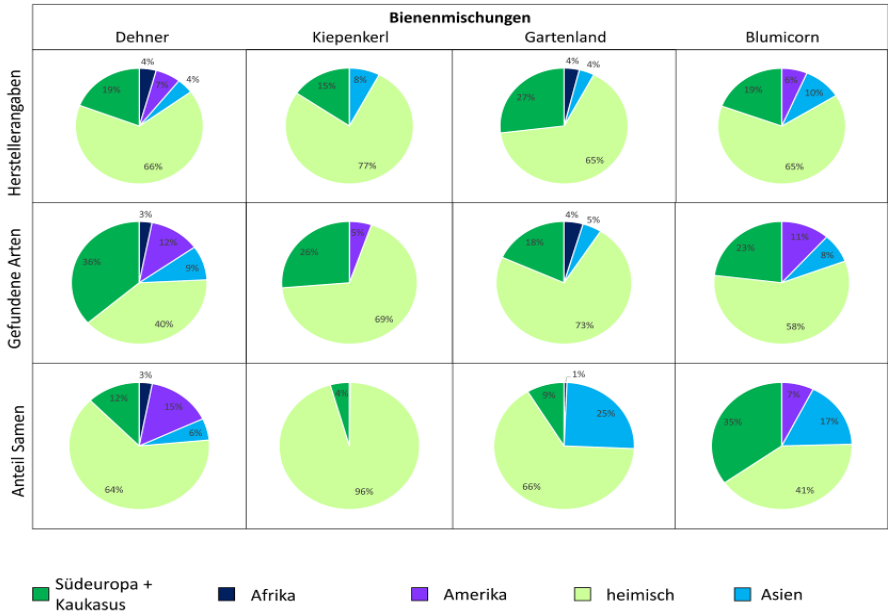


Abb. 2: Vergleich der Saatgutzusammensetzung der untersuchten Bienen-Blühmischungen hinsichtlich A) der Inhaltsangaben laut Hersteller, B) der tatsächlich gefundenen Arten, C) der Anteile gezählter Samen pro Herkunftsgebiet. Abbildung B. Uhl.

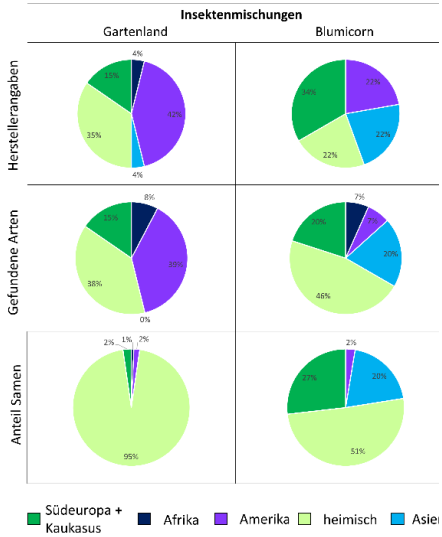


Abb. 3: Vergleich der Saatgutzusammensetzung der untersuchten allgemeinen Insekten-Blühmischungen hinsichtlich A) der Inhaltsangaben laut Hersteller, B) der tatsächlich gefundenen Arten, C) der Anteile gezählter Samen pro Herkunftsgebiet. Abbildung B. Uhl.

4.) Obwohl sich die Mischungen alle in ihrer Zusammensetzung unterschieden, gab es keinen offensichtlichen, zielgruppenbedingten Unterschied zwischen Bienen- und Schmetterlingsmischungen.

Nur zwei der Schmetterlingsmischungen versprachen die Beimischung von Gräsern, welche für die Larvenstadien vieler Tagfalter wichtig sind. Tatsächlich enthalten waren Gräser nur in einer Mischung (Kiepenkerl Schmetterling). Die Kiepenkerl Schmetterlingsmischung, war außerdem die einzige Mischung, der Brennnesselsamen beigemischt waren – der einzigen Raupenfutterpflanze von z.B. Tagpfauenauge, Kleinem Fuchs und Landkärtchen. Schmetterlingsblütler (u.a. diverse Kleesorten), welche für Bienen und Schmetterlinge gleichermaßen wichtig sind, fanden sich vor allem in den Dehner und Kiepenkerl Mischungen, sowie in der Blumicorn Schmetterlingsmischung. In den Gartenlandmischungen, sowie den Blumicorn Bienen und Insektenmischungen fand sich nur eine oder gar keine Kleearten.

5.) Der Anteil an enthaltenen Arten heimischen Ursprungs variierte je nach Mischung. Im Schnitt waren gut 50% der enthaltenen Arten heimischen Ursprungs. Betrachtete man die Anzahl der beigemischten Samen anteilig, so waren im Schnitt rund 70% der gefundenen Samen heimisch. Durchschnittlich 24% der enthaltenen Arten stammten aus Südeuropa und dem Kaukasusgebiet (13% der gefundenen Samen). Aus Amerika stammten im Schnitt 16% der Arten (8% der gefundenen Samen). Die bei weitem häufigste, nicht-heimische Art, welche in sechs der zehn Mischungen nachgewiesen werden konnte, war der Bienenfreund (*Phacelia tanacetifolia*). Die Blühmischung „Kiepenkerl Schmetterlingswiese“ enthielt anteilig die meisten heimischen Arten (81% der Arten, 97% der gefundenen Samen) während die Blühmischung „Dehner Schmetterlingswiese“ den geringsten Anteil an heimischen Arten aufwies (34% der Arten, 22% der gefundenen Samen) (Abb. 1-3).

Fazit der Projektarbeit:

„Für einen idealen Beitrag zum Schutz der Biodiversität und vor allem im Rahmen des Schutzes von Bestäubern sollten zukünftig bei der Gestaltung von Saatgutmischungen für den Privatgarten einige Aspekte vorrangig beachtet werden. Sowohl das Verpackungsdesign mit Bebilderung und Herstellerangaben als auch der Inhalt der Blühmischungen sollten zukünftig auf eine ideale und langfristige Förderung von bestäubenden Insekten und deren Entwicklungsformen angepasst werden.“ (3)

Konkret sollte beim Verpackungsdesign darauf geachtet werden, dass die tatsächlich enthaltenen Pflanzenarten sowie heimische Insekten auf den Packungen abgebildet werden. Außerdem empfiehlt sich die genaue Angabe aller potenziell enthaltenen Samen auf Basis eindeutiger Trivialnamen oder gar wissenschaftlicher Artnamen, um dem Verbraucher zu ermöglichen, das breite Angebot an Blühmischungen sachlich zu vergleichen.

In Bezug auf die tatsächlich enthaltenen Samen wäre es wünschenswert, die Mischungen weiter auf die Bedürfnisse der Arten anzupassen, welche mit der jeweiligen Blühmischung gefördert werden sollen. Bei Schmetterlingsmischungen sollten u.a. folgende Pflanzenfamilien enthalten sein:

- heimische Schmetterlingsblütler (Fabaceae) zur Förderung diverser Bläulinge (Lycaenidae)
- Gräser (Poaceae) zur Förderung verschiedener Augenfalter (Satyrinae)
- Brennnesseln (Urticaceae) zur Förderung der heimischen „Nesselfalter“ (Tagpfauenauge, kleiner Fuchs, Admiral, Landkärtchen etc.)
- Nelkengewächse (Caryophyllaceae) als Nektarpflanzen für viele heimische Nachtfalter
- Kreuzblütler (Brassicaceae) als Raupenfutterpflanzen vieler heimischer Weißlinge (Pieridae)
- Rötegewächse (Rubiaceae) als Raupenfutterpflanze verschiedener Nachtfalter, darunter dem Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*)

Bei Bienenmischungen scheint der größte Teil enthaltener Samen auf die Förderung der Honigbiene (*Apis mellifera*) abzuzielen. Die generalistisch nektarsammelnde (=polylektische) Honigbiene profitiert von der Beimischung diverser Blütenpflanzen und nutzt auch exotische Pflanzen wie den Bienenfreund (*Phacelia tanacetifolia*) als Nektarquelle. Dasselbe gilt für weitere generalistische Bienenarten (z.B. diverse Hummeln). Viele andere Wildbienen sind jedoch spezialisiert und besuchen nur wenige Pflanzen einer bestimmten Familie, um dort Nektar zu sammeln (=oligolektisch). Zur Förderung dieser spezialisierten Wildbienenarten empfiehlt sich die Beimischung möglichst vieler, verschiedener Pflanzenfamilien in Bienen-Blühmischungen. Während Korbblütler (Asteraceae) in den meisten Mischungen in großen Anteilen enthalten sind, sollte der Anteil u.a. folgender Pflanzenfamilien erhöht werden:

- Kreuzblütler (Brassicaceae) zur Förderung verschiedener Sandbienen (z.B. blauschillernde Sandbiene, *Andrena agilissima*) und Mauerbienen (z.B. Schöterich-Mauerbiene, *Osmia brevicornis*).
- Glockenblumen (Campanulaceae) zur Förderung sehr spezialisierter Arten wie der Glockenblumen-Scherenbiene (*Chelostoma rapunculi*) und der Glockenblumen-Schmalbiene (*Lasioglossum costulatum*)
- Lippenblütler (Lamiaceae) zur Förderung von Bienen wie der Waldpelzbiene (Anthophora furcata) und der Späten Schlürfbiene (Rophites quinquespinosus)
- Malven (Malvaceae) zur Förderung der Malven-Langhornbiene (Eucera macroglossa)
- Hahnenfußgewächse (Ranunculaceae), speziell die Gattung Ranunculus spec. zur Förderung spezialisierter Arten wie der Hahnenfuß-Scherenbiene (Chelostoma florisomne)
- Reseden-Gewächse (Resedaceae) zur Förderung der Reseden-Maskenbiene (Hylaeus signatus) sowie mehrerer Schmal- und Sandbienen

Blühmischungen zur Förderung von Insekten: Eine allgemeine Zusammenfassung

Es hat sich gezeigt, dass die untersuchten Blühmischungen oftmals ein großes Angebot verschiedener Nektarpflanzen bieten. Allerdings überwiegt der Anteil ästhetisch ansprechender, großblütiger Pflanzenarten, wie z.B. diverser Korbblütler und Malven, wohingegen kleinblütige Arten wie z.B. verschiedene Kreuzblütler, Nelkengewächse und Hahnenfußgewächse oft fehlen oder nur mit wenigen Arten vertreten sind. Zur Förderung spezialisierter Blütenbesucher wäre jedoch ein Angebot diverser Pflanzenfamilien wichtig. Außerdem fehlt insbesondere bei den Schmetterlingsmischungen ein Fokus auf die wichtigen Raupenfutterpflanzen. Um Schmetterlinge im Garten beobachten zu können, benötigen die Tiere Orte, an welchen sich die Larvalstadien entwickeln können. Werden „wilde Ecken“ mit hohem Gras im Garten geopfert, um einer gepflegten, bunt blühenden Insektenblühfläche Platz zu machen, können wertvolle Kinderstuben zerstört werden. Je nach Zusammensetzung des Saatguts werden beispielweise Feldheuschrecken und viele Schmetterlingsarten benachteiligt, deren Raupennahrung aus verschiedenen Grasarten besteht (Schachbrettfalter *Melanargia galathea,* Mohrenfalter der Gattung *Erebia*, Schornsteinfeger *Aphantopus hyperanthus* usw.). Ein weiteres Problem ist der „schlechte Ruf“ vieler wertvoller

Insektenpflanzen: Brennnesseln, Klee und Disteln werden bei der „Gartenpflege“ oft gezielt bekämpft, obwohl sie als Futter- und Nektarpflanzen für viele Insekten dienen. Einige Insekten-Blühmischungen werben sogar mit der Aufschrift „ohne Gräser“, was angesichts der hohen Anzahl sich an Gras entwickelnder Tagfalter verwundern mag.

Wird bei Blühmischungen der Fokus zu viel Wert auf die Optik gelegt, so verschwindet schnell der versprochene Nutzen für die Artenvielfalt. Blühflächen sind dann nur Nektar-Fastfood-Streifen für generalistische, ausgewachsene Insekten, die sich andere Stellen zur Fortpflanzung und Entwicklung suchen müssen. Denn als Kinderstuben sind solche Blühflächen oft komplett ungeeignet.

Neophyten in Blühmischungen – eine kritische Betrachtung

In den untersuchten Blühmischungen schwankte der Anteil der Neophyten stark. Bei drei Mischungen waren es weniger als 10% nicht-heimische Arten wohingegen vier andere Mischungen über 50% aus nicht-heimischen Arten bestanden. Einen großen Anteil machen hier jedoch südeuropäische Arten aus, welche seit langen in Deutschland eingebürgert sind, ohne einen offensichtlichen Schaden am Ökosystem hinterlassen zu haben. Hierzu zählen u.a. die gewöhnliche Nachtviole (*Hesperis matronalis*), der Ackerrettich (*Raphanus raphanistrum*) und die echte Kamille (*Matricaria chamomilla*). Schließt man die südeuropäischen Arten bei der Betrachtung der Exoten aus, und konzentriert sich auf jene Arten, die aus Asien, Amerika und Afrika stammen, so erreicht nur noch eine der zehn untersuchten Mischungen einen Anteil von rund 50% Exoten (Blumicorn Schmetterling). Das Beimischen neophytischer Pflanzen in Blühmischungen hat oft einen ästhetischen Hintergrund. Pflanzenarten wie Sonnenhut (*Echinacea purpurea*), Mädchenauge (*Coreopsis tinctoria*) und Schmuckkörbchen (*Cosmos bipinnatus*) sind als Gartenpflanzen beliebt, können sich in der freien Landschaft aber kaum gegen die heimischen Arten durchsetzen. Bedenklich ist jedoch, dass sich in einer Mischung Lupinensamen (*Lupinus perennis*) gefunden wurden. Eine weitere Mischung (Kiepenkerl Bienenfutter) wurde jüngst (laut neuem Verpackungsdesign auf der Website des Herstellers) umgestellt und enthält nun auch Lupinen. Lupinen sind noch nicht als invasive Arten in der EU gelistet; es sind jedoch bereits zahlreiche negative ökologische Auswirkungen aufgrund der massiven Ausbreitung von Lupinen beobachtet worden.

Auswirkungen von Lupinen auf die Ökologie verschiedener Insekten und Vögel

Drei Beispiele mögen die Auswirkungen auf einheimische Schmetterlingsarten veranschaulichen:

Der **Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)** verliert Lebensraum in der Rhön durch die Lupinenausbreitung. Dieser Schmetterling ist sowohl in Bayern als auch in ganz Deutschland als "stark gefährdet" eingestuft. In der Rhön gibt es nur noch wenige isolierte Bestände dieser Art. Als Schutzmaßnahme gilt eine Stärkung des Teufelsabbisses (*Succisa pratensis*), der Hauptnahrungspflanze der Raupen und Zurückdrängung invasiver Arten wie der Lupine zum Erhalt des Lebensraums.



Abb. 4: Goldener Scheckenfalter *(Euphydryas aurinia).* Aufnahme Juni 2021, Heidelstein, Rhön. Foto R. Hock.

Die Ausbreitung der Stauden-Lupine (*Lupinus polyphyllus*) in der Rhön ist ein ökologisches Problem mit weitreichenden Folgen für die Biodiversität und das Ökosystem der Region. In der Langen Rhön hat sich die von Lupinen überwachsene Fläche innerhalb von 18 Jahren (1998-2016) verdoppelt. Die Ausbreitung wird als "Flächenbrand" beschrieben, was durch Luftaufnahmen dokumentiert wurde. In vier untersuchten Gebieten wurden etwa 50 ha mit Lupinen überwachsene Flächen festgestellt, davon 23,30 ha in FFH-Gebieten.

Die Folgen der Lupinenausbreitung sind gravierend. Seltene Pflanzen und damit von ihnen abhängige Tiere, die auf magere Standorte angewiesen sind, werden verdrängt. Die Lupine reichert den Boden mit Stickstoff an, was die Lebensbedingungen für viele heimische Arten verschlechtert. Ursprünglich wurde die Lupine in den 1930er-Jahren mit der Absicht zur Bodenverbesserung eingeführt.

Der **Steppenheiden-Würfelfalter (*Pyrgus carthami*)** verliert Eiablage-Habitate. Vielfach überwachsen Neophyten Ruderalflächen und Böden mit schütterem Bewuchs. Offenen Flächen sind aber oft Voraussetzung, damit manche Schmetterlinge ihre Eiablagepflanzen finden. In der Abbildung gezeigt ist der Steppenheiden-Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus carthami;* Rote Liste Bayern stark gefährdet) bei der Eiablage. Die Bestände dieser Art sind sehr stark rückläufig. Das Weibchen legt seine Eier an Sandfingerkraut (*Potentilla incana*) nur auf schütter bewachsenen Felsfluren oder Steppenheiden.

Das Fingerkraut wächst auf basenreichen Trockenrasen, Sandfluren und in lichten Kiefernwäldern und bevorzugt trockene, nährstoffarme, sandige oder steinige Standorte - meist Saumbereiche. Die Falter suchen die Eiablagepflanze in einem aufwändigen Suchflug dicht über dem Boden. Das ist nicht mehr möglich, wenn die Habitate für die Eiablage unter anderen auch mit hochwüchsigen Pflanzen wie dem Orientalischen Zackenschötchen, Bitterkraut oder dem Greiskraut überwuchert werden.



Abb. 5: Steppenheiden-Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus carthami*) bei der Eiablage am Sand-Fingerkraut. Aufnahme Juni 2022, NSG Ammerfeld; Foto R. Hock.

Auch der ehemals häufige Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) legt seine Eier gerne an niederwüchsige Doldenblütler wie Wilde Möhre (*Daucus carota*) oder dem Blaugrünen Faserschirm (*Trinia glauca*) auf offenen Flächen. Dazu fliegen die Weibchen dicht über dem Boden, um die Eiablagepflanzen zu suchen.

Werden die Pflanzen überwuchert, finden auch bei dieser Art die weiblichen Falter die Ablagepflanzen nicht mehr.



Abb. 6: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) bei der Eiablage. Aufnahme Retzbach Mai 2018, Klotz. Foto R. Hock.

Ähnliches gilt für die Vogelwelt. Die Lupine überwuchert Bodennester und bietet kaum Nahrung für den Vogelnachwuchs**.** Feld- und Heidelerche sind davon fatal betroffen, weil sie dürftig bewachsene Freiflächen benötigen mit karger Vegetation und offenen Flächen. Vor allem das brütende Weibchen legt Wert auf einen „freien Ausblick“.



Abb. 7:
Die Feldlerche behält ihr Umfeld ständig im Auge und benötigt deshalb eine niedrige Vegetation. Foto H. Schaller.



Abb. 8: Um Ektoparasiten mit einem Staubbad loszuwerden, braucht die Feldlerche als ehemaliger Steppenvogel offene Flächen in möglichst mageren Böden. Foto H. Schaller.

Die Einführung nichtheimischer Arten, wie der Lupine, kann somit die Dynamik der lokalen Ökosysteme verändern. Neophyten können andere Bestäuber- oder Schädlingsarten anziehen, die nicht gut mit einheimischen Pflanzen interagieren, was zu einem Ungleichgewicht im Ökosystem führen kann. Zusätzlich können Krankheiten aus anderen Gebieten eingeschleppt werden. (7, 8)

Da niemand vorhersehen kann, wie sich bisher wenig konkurrenzstarke Neophyten in Zeiten des Klimawandels ausbreiten werden, sollte man vorzugsweise Blühmischungen mit ausschließlich heimischen Arten verwenden (Abb. 9).

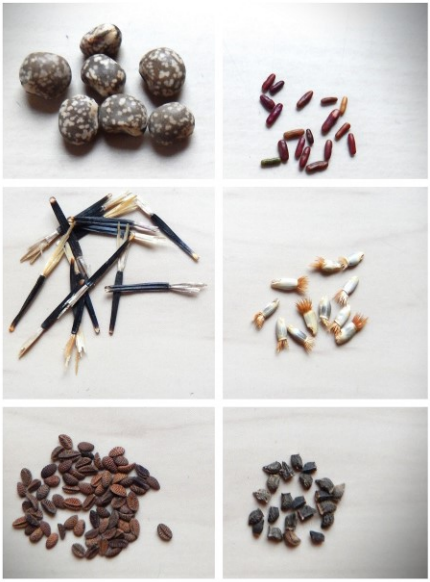


Abb. 9: Exotische Pflanzensaaten (linke Seite) können leicht durch heimische, für Insekten sehr wertvolle Arten (rechte Seite) ersetzt werden. Statt Lupinen (oben links) sollte öfter die Bunte Kronwicke (oben rechts) in Mischungen verwendet werden. Tagetessamen (mitte links) können durch diverse Kornblumen (*Centaurea spec*., mitte rechts) ersetzt werden. Der aus Amerika stammende Bienenfreund (unten links) könnte durch heimische Raublattgewächse wie dem Natternkopf (unten rechts) ersetzt werden. Foto B. Uhl.

Blühstreifen mit Neophyten bieten möglicherweise nicht denselben ökologischen Nutzen für lokale Bestäuber wie solche mit einheimischen Pflanzen. Bestäuber haben sich oft an die einheimische Flora gewöhnt, und nicht einheimische Pflanzen bieten möglicherweise nicht den gleichen Nährwert oder die gleichen Lebensraum-Eigenschaften, die diese Arten benötigen. Neophyten können von vielen Insekten weder als Nektarpflanzen oder als Nahrungspflanzen der Larven genutzt werden.

Literatur

(1) Yang, L. H., Gratton, C. (2014). Insects as drivers of ecosystem processes. *Current Opinion in Insect Science*. 2, 26-32. DOI: 10.1016/j.cois.2014.06.004

(2) Hamm, A. (2021). Von Biodiversität, Bestäubung, Bienen und Obstanlagen. *KOENIGIANA*. 15(2), 71-85.

(3) Jule Drescher, 2024, Projektarbeit „Überprüfung unterschiedlicher Blühmischungen verschiedener Marken auf Zusammensetzung der enthaltenen Pflanzenarten und Erfüllung der Werbeversprechen“, Vorprotokoll für die Bachelorthesis (Prüfer und Betreuer: Dr. Mirko Wölfling, Bio-Advice; Gutachter: Dr. Robert Hock, Biologie, Biozentrum).

(4) Roel Uyttenbroeck, Séverin Hatt, Aman Paul, Fanny Boeraeve, Julien Piqueray, Frédéric Francis, Sabine Danthine, Michel Frederich, Marc Dufrêne, Bernard Bodson, Arnaud Monty: Pros and cons of flowers strips for farmers. A review. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 2016 20(S1), 225-235.

(5) Matthias Albrecht, Matthias Tschumi, David Kleijn, Brett R Blaauw et al.: The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis. Ecology Letters, (2021) 23: 1488–1498.

(6) Antonio J. Pérez-Sánchez, Boris Schröder, Jens Dauber, Nils Hellwig: Flower strip effectiveness for pollinating insects in agricultural landscapes depends on established contrast in habitat quality: A meta-analysis. Ecological Solutions and Evidence, British Ecological Society. 29.Juni 2023.

(7) J. Kowalska et al.: Flower Strips and Their Ecological Multifunctionality in Agricultural Fields. MDPI. https://www.mdpi.com/journal/agriculture)

(8) Constanze Buhk , Rainer Oppermann, Arno Schanowski, Richard Bleil, Julian Lüdemann and Christian Maus: Flower strip networks offer promising long term effects on pollinator species richness in intensively cultivated agricultural areas.

(9) Bradshaw, C. J. A., Sodhi, N.S., Brook, B.W. (2009). Tropical turmoil: a biodiversity tragedy in progress. *Frontiers in Ecology and the Environment.* 7(2), 79-87. DOI: 10.1890/070193

(10) Prakash, S. und Verma, A. K. (2022). Anthropogenic activities and Biodiversity threats. *International Journal of Biological Innovations.* 4(1), 94-103. DOI: 10.46505/IJBI.2022.4110

Weitere Quellen

*Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)
§ 40 Ausbringen von Pflanzen und Tieren
Das Ausbringen von Pflanzen in der freien Natur, deren Art in dem betreffenden Gebiet in freier Natur nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommt, sowie von Tieren bedarf der Genehmigung der zuständigen Behörde. Dies gilt nicht für künstlich vermehrte Pflanzen, wenn sie ihren genetischen Ursprung in dem betreffenden Gebiet haben. Die Genehmigung ist zu versagen, wenn eine Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten der Mitgliedstaaten nicht auszuschließen ist. Von dem Erfordernis einer Genehmigung sind ausgenommen:
1. der Anbau von Pflanzen in der Land- und Forstwirtschaft,
2. der Einsatz von Tieren zum Zweck des biologischen Pflanzenschutzes,
a) der Arten, die in dem betreffenden Gebiet in freier Natur in den letzten 100 Jahren vorkommen oder vorkamen,
b) anderer Arten, sofern der Einsatz einer pflanzenschutzrechtlichen Genehmigung bedarf, bei der die Belange des Artenschutzes berücksichtigt sind,
3. das Ansiedeln von Tieren, die dem Jagd- oder Fischereirecht unterliegen, sofern die Art in dem betreffenden Gebiet in freier Natur in den letzten 100 Jahren vorkommt oder vorkam,
4. das Ausbringen von Gehölzen und Saatgut außerhalb ihrer Vorkommensgebiete bis einschließlich 1. März 2020; bis zu diesem Zeitpunkt sollen in der freien Natur Gehölze und Saatgut vorzugsweise nur innerhalb ihrer Vorkommensgebiete ausgebracht werden.
Artikel 22 der Richtlinie 92/43/EWG sowie die Vorschriften der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 sind zu beachten.
(2) Genehmigungen nach Absatz 1 werden bei im Inland noch nicht vorkommenden Arten vom Bundesamt für Naturschutz erteilt.
(3) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass ungenehmigt ausgebrachte Tiere und Pflanzen oder sich unbeabsichtigt in der freien Natur ausbreitende Pflanzen sowie dorthin entkommene Tiere beseitigt werden, soweit es zur

Abwehr einer Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten erforderlich ist.

https://www.bfn.de/daten-und-fakten/verbreitungszentren-von-neophyten-gebietsfremde-pflanzenarten-deutschland-aktuell

https://www.lfu.bayern.de/natur/neobiota/neophyten/index.htm

Zu den Autoren

- PD Dr. Robert Hock, Zell- und Entwicklungsbiologe, Entomologe, Biozentrum, Universität Würzburg.
- Jule Drescher, Cand. Bachelor of Science Biologie; Projektarbeit zur Zusammensetzung von Saatgutmischungen.
- Dr. Mirko Wölfling, Taxonome und Populationsökologe, Entomologe, Bio-Advice Scientific Services. (www.bio-advice.com).
- Dr. Britta Uhl, Ökologin, Entomologin, Naturschutzbiologie, Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Angewandte Biodiversitätsforschung, Lehrstuhl Naturschutzbiologie und Waldökologie, Universität Würzburg.
- Hubert Schaller gibt seit 2015 das Jahrbuch der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Unterfranken 2 im Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg heraus und stieß bei seinen feldornithologischen Arbeiten auf die Zusammenhänge von Vogelwelt, Phänologie der Insekten und die fatale Rolle mancher Neophyten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2025

Band/Volume: 59

Autor(en)/Author(s): Hock Robert, Drescher Jule, Wölfling Mirko, Schaller Hubert, Uhl Britta

Artikel/Article: Zur Ökologie der Blühstreifen 122-139