

# Überraschende Artenvielfalt von Wildbienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) in der Agrarlandschaft – Zusammenfassende Ergebnisse aus zwölf Jahren bundesweitem Monitoring

Christian Schmid-Egger

Fischerstr. 1 | 10317 Berlin | Germany | christian@bembix.de

## Zusammenfassung

Im vorliegenden Artikel werden die Ergebnisse einer zwölfjährigen Untersuchung der Wildbienen auf fünf landwirtschaftlichen Betrieben in verschiedenen Teilen Deutschlands dargestellt. Auf dem Betrieb in Brandenburg wurden auch die akuleaten Wespen mit erfasst. Die Untersuchung fand im Rahmen eines Projektes der BASF Agricultural Solutions Deutschland statt und geht der Frage nach, wie auf konventionell bewirtschafteten Ackerbaubetrieben Biodiversität gefördert werden kann. Dazu wurden vor allem mehrjährige Blühflächen untersucht, die aus einer einheimischen Wildkräutermischung bestanden. Doch auch Brachen, Feldsäume und andere Biotope der Agrarlandschaft wurden in die Untersuchung mit einbezogen. Die Erfassungen fanden zwischen 2012 und 2024 statt, mit unterschiedlicher Erfassungsdauer und Intensität pro Betrieb. Bei den ostdeutschen Betrieben handelt es sich um Agrargenossenschaften mit Flächengrößen zwischen 4.000 bis 10.600 Hektar, in Ostbayern wurde ein 180 Hektar-Betrieb untersucht, im Münsterland ein Betrieb mit rund 50 Hektar.

Das überraschendste Ergebnis der Untersuchung sind die sehr hohen Artenzahlen der Wildbienen auf den drei ostdeutschen Betrieben. Spitzenreiter ist der Betrieb in Quellendorf (Sachsen-Anhalt) mit 201 Arten, gefolgt von Weißensee (Thüringen) mit 173 Arten und Trebbin (Brandenburg) mit 168 Arten. Der Anteil der Rote-Liste-Arten lag mit 21 % bis 24 % ebenfalls überdurchschnittlich hoch. Alle Bienenarten wurden ausschließlich auf Blühflächen sowie in kleinflächigen Habitaten der genutzten Agrarlandschaft wie Säume, Wegränder, Brachflächen, Abbruchkanten etc. nachgewiesen. Lediglich in Weißensee wurde ein Steppenrasen mit untersucht. Doch dieser wies im Vergleich zu den untersuchten Biotopen der Agrarflächen keine abweichende Fauna auf. In den Ackerkulturen selbst kamen keine Wildbienen vor, sieht man von einem Luzernebestand ab, der ebenfalls mit untersucht wurde. Diese Ergebnisse zeigen eine unerwartet artenreiche Bienenfauna und weisen darauf hin, dass die Bedeutung der konventionell und intensiv genutzten Agrarlandschaft als Lebensraum für Wildbienen bisher deutlich unterschätzt wurde.

Der bayerische Betrieb lag mit 97 Arten allerdings deutlich unter diesen Ergebnissen. Auch der Betrieb im Münsterland fiel mit 43 Wildbienenarten und ohne eine einzige wertgebende (z. B. gefährdete) Art deutlich von diesen Ergebnissen ab. In beiden Fällen werden vor allem die Kleinräumigkeit und die damit verbundene sehr intensive Flächennutzung der Betriebsflächen sowie deren nähere Umgebung als Ursache für die geringeren Artenzahlen vermutet.

Weiterhin wird die Frage diskutiert, wie sich Wildbienen in Agrarhabitaten ausbreiten. So wurde wiederholt beobachtet, dass Arten stark isolierte und kleinflächige Habitate über sehr große Distanzen zielgerichtet anfliegen und sich dort offenbar auch reproduzieren können. Diese Fähigkeit von Wildbienen wurde bisher deutlich unterschätzt. Sie konnte ebenfalls bei den untersuchten Wespen in Trebbin beobachtet werden. Als Treiber für die aktuelle Expansion der Arten wird der Klimawandel vermutet, der vielen Arten offenbar den Vorstoß nach Norden sowie die Besiedlung kleinflächiger Habitaten auf Agrarflächen ermöglicht. Allerdings konnte auch gezeigt werden, dass die sehr trockenen Jahre 2018-2020 die Individuen- und Artenzahlen deutlich vermindert haben. Doch auch das feucht-kühle Jahre 2024 wirkte sich negativ auf die Bestandesentwicklung aus. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass der Klimawandel durchaus auch sehr problematisch für Wildbienen ist, bzw. noch werden könnte.

Sehr positiv wird der Nutzen mehrjähriger artenreicher Wildkraut-Blühflächen für Wildbienen bewertet. Auf fast allen untersuchten Blühflächen nahmen die Artenzahlen der Wildbienen in den ersten vier bis fünf Jahren nach der Aussaat zu, um dann ein Plateau zu erreichen. Dieses lag meist bei 25 bis 35 Wildbienenarten pro Jahr, in wenigen Fällen auch deutlich darüber (bis 79 Arten pro Jahr). Solange die Blühflächen ihren artenreichen Blühaspekt behielten, blieben die Artenzahlen stabil. Bei Vergrasung oder starker Verunkrautung sanken sie jedoch sofort.

Voraussetzung für ein artenreiches Auftreten von Wildbienen in der intensiv genutzten Agrarlandschaft ist stets ein Netzwerk kleinflächiger Habitats wie Brachen, Säume, Wegränder, Böschungen, Erdhaufen etc. Die besten Ergebnisse wurden jedoch mit Blühflächen erzielt, da offenbar Blüten die wichtigste Ressource für Wildbienen darstellten. Somit lassen sich Wildbienen auch in der konventionell genutzten Agrarlandschaft fördern, sofern die o.g. Maßnahmen umgesetzt werden.

## Summary

**Christian Schmid-Egger: Surprising diversity of wildbee- and wasps-species (Hymenoptera, Aculeata) in the agricultural landscape – summarised results from twelve years of Germany-wide monitoring.** This article presents the results of a twelve-year study of wild bees on various farms in different parts of Germany. Aculeate wasps were also recorded on one farm in Brandenburg. The study was carried out as part of a BASF Agricultural Solutions Germany project and explores the question of how biodiversity can be promoted on conventionally managed arable farms. In particular, newly established perennial flowering areas consisting of native wild herbs were examined. However, fallow land, field margins and other biotopes in the agricultural landscape were also included in the study. The surveys were carried out between 2012 and 2024, but for different lengths of time on each farm. The farms in eastern Germany were agricultural cooperatives with areas of between 4,000 and 10,600 hectares, while a 180-hectare farm in eastern Bavaria and a farm with around 50 hectares in Münsterland were examined.

The most surprising result of the study was the extremely high number of species of wild bees on the farms in eastern Germany. The farm in Quellendorf (Saxony-Anhalt) led the way with 201 species, followed by Weißensee (Thuringia) with 173 species and Trebbin (Brandenburg) with 168 species. The proportion of Red List species was between 21 % and 24 %, which is very high. All species were

found exclusively in flowering areas and in the “usual” small biotopes of utilized agricultural landscapes, such as edges, roadsides, fallow land, demolition edges, etc. Only in Weißensee was a steppe grassland also investigated. However, this did not show any deviating fauna compared to the investigated biotopes of the agricultural areas. There are no wild bees in the arable crops themselves, apart from a stand of alfalfa, which was also examined. These results are unexpected and show that the importance of the intensively conventionally used agricultural landscape as a habitat for wild bees has been significantly underestimated to date.

The Bavarian farm was significantly lower with 97 species, while the farm in the Münsterland region was significantly lower with 43 wild bee species and without a single valuable (e.g. endangered) species. Regional reasons and, above all, the small scale and associated very intensive land use are assumed to be the causes of the poorer results.

Various aspects of the integration of wild bees into agricultural habitats are discussed. It is particularly striking that many species are able to fly to and reproduce in very isolated and small flowering areas or other suitable habitats over apparently very large distances. This ability of bees and wasps has been significantly underestimated to date. Climate change is thought to be the driver for the current expansion of the species, which is apparently currently enabling many species to move northwards and colonize such agricultural habitats with consistently small areas. However, it has also been shown that excessively dry years (such as 2018-2019) significantly reduce the number of individuals and species. However, cool, wet years such as 2024 also have a negative impact on population development. The role of the perennial flowering areas, which always consisted of a species-rich wild herb mixture with 20 to 60 species, is rated very positively. In the first four to five years, increasing numbers of species were observed in the flowering areas. Then a plateau was reached, with an average of 25 to 35 wild bee species per year, in a few cases significantly more (maximum 79 species in one year). As long as the flowering areas retained their flowering aspect, the numbers of species remained stable. However, they drop immediately when grasses or weeds are established.

In summary, the study shows that wild bees can occur in a very species-rich manner in the intensively used agricultural landscape. The prerequisite for this is a network of micro-habitats such as fallow land, margins, roadsides, embankments, heaps of earth, etc. However, the best results were achieved with flowering areas, as flowers were apparently the most important resource for the bees. This means that wild bees can also be encouraged in conventionally used agricultural landscapes, provided that the above-mentioned measures are implemented.

## Einleitung

Die vorliegende Untersuchung ist Teil eines Forschungsprojektes der BASF Agricultural Solutions Deutschland und wurde im Rahmen des „BASF Farm-Netzwerkes Nachhaltigkeit“ initiiert. Hierbei wird die Frage untersucht, inwieweit landwirtschaftliche Betriebe mit konventioneller Agrarnutzung (also unter praxisüblichen Dünger- und Pflanzenschutzinsatz) Biodiversität fördern können. Dazu untersuchen Experten seit 2012 verschiedene landwirtschaftliche Betriebe in ganz Deutschland auf verschiedene Tiergruppen. Neben Laufkäfern, Spinnen und Vögel zählen auch die Wildbienen und an einem Standort die Wespen zu den Zielgruppen des Projektes. Der Autor führte dabei die Untersuchung der Wildbienen und Wespen auf fünf Betrieben in Trebbin/Brandenburg (Schmid-Egger 2025a), Quellendorf/Sachsen-Anhalt (Schmid-Egger & Jung 2025), Weißensee/Thüringen (Schmid-Egger & Sieg 2025), Thambach (Schmid-Egger 2025b) und St. Mauritz bei Münster/Nordrhein-Westfalen (Schmid-Egger 2025c) durch. Weitere Untersuchungen in Teilprojekten im südöstlichen Rheinland-Pfalz Im Rahmen des BASF Farm-Netzwerkes, in Belgien und in Litauen (Budrys et al. 2025) werden hier nicht dargestellt.

Die Untersuchungen stehen vor dem Hintergrund des starken Insektenrückgangs, der der Fachwelt spätestens seit den 1980er Jahren bekannt ist (z. B. Westrich 2018). Seit der viel zitierten Krefeld-Studie (Hallmann et al. 2017) sind diese teils dramatischen Entwicklungen auch in das Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit und der Politik gerückt. Umweltschützer und Forscher vermuten als Grund für diesen Rückgang vor allem die starken Veränderungen in der landwirtschaftlichen

Nutzung seit den 1960er Jahren. Doch auch der Einsatz von Pflanzenschutzmittel und andere Ursachen stehen im Verdacht, die Artenrückgänge auszulösen. Aktuell kommen auch die Auswirkungen des Klimawandels hinzu. Überdurchschnittlich warme Winter, gefolgt von teilweise sehr trockenen und heißen Sommern lassen ebenfalls gravierende Auswirkungen auf die heimische Insektenfauna vermuten, auch wenn die Forschung hierzu noch ganz am Anfang steht (Haris et al. 2025). Das aktuelle Projekt verfolgt zwei Ziele. Zum einen soll ermittelt werden, welche Wildbienenarten überhaupt in der Agrarlandschaft vorkommen und wie sie dort eingemischt und verbreitet sind. Zum zweiten werden die Möglichkeiten untersucht, mit staatlich geförderten Agrarumweltmaßnahmen Wildbienenpopulationen zu fördern und zu entwickeln. Hierzu wurden vor allem Blühflächen untersucht. Das Projekt ist sehr praxisnah ausgerichtet. Daher wurden keine eigenen Versuche mit entsprechenden Wiederholungen angelegt, sondern es wurden die von den Landwirten unter Praxisbedingungen eingesäten Blühflächen sowie andere Habitate und Strukturelemente auf den Betriebsflächen untersucht.

## Material und Methoden

### Die untersuchten Betriebe

Die Untersuchung fand auf fünf landwirtschaftlichen Betrieben in verschiedenen Teilen Deutschlands statt (Abb. 1, Tab. 1).

Bei allen Betrieben handelt es sich um Ackerbaubetriebe, bei zwei Betrieben (Trebbin und Quellendorf) mit angeschlossener Milchviehhaltung und Grünland-

Tab. 1: Lage der Untersuchungsgebiete, jeweilige Betriebsgröße und Untersuchungsdauer.

Betrieb	Bundesland/Lage	Größe (ha)	Untersuchungsdauer	Koordinaten
Quellendorf	Sachsen-Anhalt, südw. Dessau	10.600	2012-2023	51.744N 12.125E
Weissensee	Thüringen, ca. 20 km nördl. Erfurt	4.530	2015-2018 und 2021-2024	51.189N 11.064E
Trebbin	Brandenburg, 30 km südl. Berlin	4.000	2016-2024	52.190N 13.246E
Thambach	Bayern, 50 km östl. München	180	2015-2018	48.187N 12.259E
St. Mauritz	Nordrhein- Westfalen 10 km östl. Münster	50	2021-2022	51.971N 7.691E

nutzung. Letztere wurde allerdings nicht untersucht. Alle Betriebe wirtschaften konventionell, also unter praxisüblichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngung, sowie teils mit Methoden des integrierten Pflanzenbaus, bzw. Pflanzenschutzes. Bei den drei ostdeutschen Betrieben mit je 4.000, 4.530 sowie 10.600 Hektar Nutzfläche handelt es sich um Agrargenossenschaften, die aus landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) der DDR-Zeit hervorgegangen sind und das Land zahlreicher Eigentümer verwalten. Der bayerische Betrieb in Thambach mit 180 Hektar Betriebsgröße befindet sich im Privatbesitz und wird von einem Betriebsleiter verwaltet. Der mit rund 50 Hektar kleinste Betrieb in der Untersuchungsreihe ist St. Mauritz im Münsterland, ein Versuchsbetrieb der AGRAVIS Raiffeisen AG. Details zu den untersuchten Betrieben finden sich bei Schmid-Egger (2025a, b, c), Schmid-Egger & Jung (2025) und Schmid-Egger & Sieg (2025).

Typisch für alle ostdeutschen Betriebe sind sehr große Schlaggrößen mit über 300 Hektar pro Einzelschlag. Viele Felder sind zudem durch Wirtschaftswege mit sehr schmalen Wegrändern voneinander getrennt, so dass die Landschaft großflächig ausgeräumt wirkt. Wenn dann noch bei der Getreideernte bis zu neun Mährescher parallel nebeneinander fahren, entsteht schnell der Eindruck amerikanischer Verhältnisse. Der Betrieb in Quellendorf ist einer der größten Agrarbetriebe in Sachsen-Anhalt. Die nähere Umgebung aller Betriebe ist durch ähnliche Agrarstrukturen geprägt. Die beiden westdeutschen Betriebe sind hingegen durch eine kleinteilige Ackernutzung geprägt, die ebenfalls typisch für die weitere Umgebung der Betriebe ist. Aus faunistischer Sicht befinden sich die beiden Betriebe in Brandenburg und Thüringen in guten Lagen mit hoher Wärmegunst und zahlreichen wertvollen Biotoptypen für Wildbienen und andere wärme-liebende Insekten in der Umgebung. In Brandenburg sind die vor allem offene Binnendünen und andere sandige Biotope, in Thüringen Steppenrasen, jeweils mit einer deutschlandweit teils einzigartigen Fauna. Auch in Sachsen-Anhalt gibt es zahlreiche wertvolle Offenhabitats, die jedoch in anderen Landesteilen als der Betrieb liegen (vor allem im Südwesten des Landes sowie entlang der Elbe).

Sowohl der bayerische als auch der nordrhein-westfälische Betrieb liegen hingegen in sehr stark landwirtschaftlich genutzten oder dicht besiedelten Regionen (Münsterland), aus denen wenige artenreiche Wildbienenlebensräume bekannt sind.

### Die Anlage der Agrarumweltmaßnahmen

#### Blühflächen (Abb. 2–9)

Zentrales Element der Wildbienenuntersuchungen waren Blühflächen, die jeweils zu Beginn der Untersuchung angelegt wurden. Die jeweiligen Betriebe nahmen dazu verschiedene nationale oder regionale Förderprogramme in Anspruch, die meist unter dem Dach des Greening (einem Förderprogramm der EU zur Verbesserung der Biodiversität) angesiedelt waren. In Thüringen oder Brandenburg wurden auch landes-



Abb. 1: Lage der Versuchsstandorte [S = St. Mauritz, Q = Quellendorf, W = Weißensee, Tr = Trebbin, Th = Thambach. Kartegrundlage: OpenStreetMap]

eigene Förderprogramme wie das KULAP-Programm genutzt. Die verschiedenen Programme werden hier nicht weiter besprochen. Während der Untersuchung wurden ausgewählte Blühflächen untersucht, die unter Praxisbedingungen bewirtschaftet und gepflegt wurden. Alle Blühflächen waren mehrjährig und bestanden aus einer artenreichen Mischung einheimischer Wildkräuter, die zwischen 20 und 60 Arten umfasste. Im Projekt kamen verschiedene Blühmischungen zum Einsatz. Diese werden hier nicht weiter analysiert, weil ihre Zusammensetzung – im Fall einer guten Etablierung – nicht als wesentlich für die Besiedlung mit Wildbienen angesehen wurde. Dieser Faktor lässt sich zudem kaum standardisieren, weil der durchschnittliche Etablierungserfolg einer Blühmischung nur bei etwa der Hälfte der in der Mischung enthaltenen Arten liegt und auf jeder Fläche stets andere Arten zur Blüte gelangen (Weweler et al. 2022).

Die Blühflächen wurden meist streifenförmig („Blühstreifen“) entlang von Waldrändern, Heckenriegeln, Wirtschaftswegen oder dem Ackerrand angelegt. Oft wurden dafür Flächen verwendet, die wegen Beschattung oder Bodenqualität nicht optimal für eine Ackerntzung geeignet waren. Ihre Größe betrug auf den ostdeutschen Betrieben zwischen einem und zwei Hektar. Auf den westdeutschen Betrieben waren sie mit 0,2 bis 0,5 Hektar deutlich kleiner. Alle Blühflächen grenzten jedoch unmittelbar und ohne Zwischenräume an intensiv genutzte Ackerflächen an, auf denen auch praxisüblicher Pflanzenschutz durchgeführt wurde.

Die Blühflächen wurden soweit als möglich gepflegt, was jedoch höchstens auf ein- bis zweimaliges Mulchen pro Jahr (unter Liegenlassen des Mähguts) hinauslief. Manchmal unterblieb eine Mahd auch ganz. Das Mähgut konnte in keinem Fall abgefahren werden, sondern verblieb stets auf der Blühfläche. Somit fand kein Aushagern statt. Inzwischen fehlt auf modernen Ackerbaubetrieben meist die entsprechende Technik, was diese Einschränkungen erklärt. Zudem konnte das Mähgut nicht verwertet werden (z. B. als Viehfutter) und müsste dann kompostiert werden, was schwierig zu organisieren war.

#### Kleinflächige Agrarhabitate

Zusätzlich wurden kleinflächige Habitate untersucht, die auf den untersuchten Betriebsflächen vorgefunden wurden. Dabei handelte es sich um Säume, Brachen, Heckenreihen, Stilllegungsflächen, Erdabbrüche und Offenbodenstellen. Letztere entstanden entweder bei Baumaßnahmen oder wurden extra für das Projekt angelegt (Abb. 10). Allen Flächen war gemeinsam, dass sie unter praxisüblichen Verhältnissen angelegt wurden. Diese führte zu einer Vielzahl von unterschiedli-



**Abb. 2:** Blühstreifen Ochsenwiese in Quellendorf im 3. Etablierungsjahr mit optimal ausgeprägtem Blühaspekt. Trotz der isolierten Lage zwischen großen Ackererschlägen konnten dort bis zu 35 Wildbienenarten pro Jahr nachgewiesen werden (Foto C. Schmid-Egger).



**Abb. 3:** Ein gut ausgeprägter Blühaspekt eines Blühstreifens in Weißensee. Hier wurde gleichzeitig erprobt, ob sich die Blühflächen auch zur Förderung von Feldhamstern einsetzen lassen (Foto L. Sieg).



**Abb. 4:** Sommeraspekt mit viel Wilder Möhre auf einer Blühfläche in Weißensee (Foto L. Sieg).

chen Lebensräumen für Wildbienen und auch Wespen. Die meisten Flächen der ostdeutschen Betriebe waren zudem durch schlechte Bodenqualitäten mit geringer Wasserversorgung gekennzeichnet (mit teilweise unter 500 mm Jahresniederschlag und Sommertrockenheit). Somit war der Anreiz der Betriebsleiter für die Teilnahme an Stilllegungsprogrammen hoch, weil viele Flächen Grenzertragsstandorte darstellten. In Quellendorf wurden beispielsweise im Südostteil eine etwa



Abb. 5: Blühfläche in Trebbin (Hinterwiese) auf einem leichten Boden, die über mehrere Jahre nicht gemäht wurde. Über fünf Jahre bildete sie einen guten Blühaspekt aus, dann verbrachte die Fläche zunehmend (Foto C. Schmid-Egger).



Abb. 6: Mehrjährige Blühfläche mit Wiesenmargerite in Weißensee (Foto L. Sieg).



Abb. 7: *Bombus lapidarius* auf einer mehrjährigen Blühfläche in Weißensee (Foto L. Sieg).



Abb. 8: Weitgehend verunkrautete Blühfläche in Weißensee. Hier bieten die Disteln noch ein attraktives Blütenangebot für Wildbienen. Meist müssten Blühflächen in diesem Stadium mehrfach im Jahr gemäht oder umgebrochen und neu eingesät werden (Foto L. Sieg).



Abb. 9: Blühfläche in Quellendorf im ersten Etablierungsjahr. Typisch sind zu diesem Zeitpunkt oft einjährige Pflanzenarten wie Klatschmohn, die farbenprächtige Blühhorizonte erzeugen, aber für Bienen noch weitgehend uninteressant sind (Foto C. Schmid-Egger).



Abb. 10: An dieser Nistwand in Trebbin konnten mit neu angelegten Abbruchkanten neben Uferschwalben Dutzende von Stechimmenarten nachgewiesen werden (Foto C. Schmid-Egger).

130 Hektar große und überwiegend sandige Flächen stillgelegt und in die Untersuchung mit einbezogen. Die westdeutschen Betriebe wirtschaften hingegen sehr intensiv und kleinräumig. Auf den beiden Untersuchungsbetrieben in Bayern und im Münsterland gab es praktisch keine ungenutzten Restflächen, bzw. wenn waren sie nur wenige hundert Quadratmeter groß (in Thambach und St. Mauritz stets Flächen um ein verfallenes Haus, bzw. einen Schuppen).

### Erfassung und Bestimmung der Arten

Die Wildbienen sind eine seit den 1980er Jahren etablierte Insektengruppe für naturschutzfachliche und landschaftsplanerische Zwecke. Die Familiengruppe umfasst in Deutschland aktuell 604 Arten (Scheuchl et al. 2023). Bei den übrigen Stechimmen sind in Deutschland aktuell 592 Arten nachgewiesen. Diese werden in acht Überfamilien, bzw. Familiengruppen unterteilt, die insgesamt aus 23 Familien bestehen (Schmid-Egger et al. 2024) (Abb. 11-16). Die Wespen eignen sich in der Landschaftsplanung als Indikatorgruppe vor allem für trockenwarme Standorte sowie für sandige Böden. In Agrarbiotopen spielen sie nur eine untergeordnete Rolle. Sie wurden zwar an allen Standorten erfasst, aber nur am Standort Trebbin auch mit ausgewertet

und dargestellt. An den übrigen Standorten eigneten sich die Daten nicht für eine Betrachtung über alle Untersuchungsjahre.

Die Bestimmung erfolgt anhand der aktuellen Literatur, die hier nicht einzeln aufgeführt wird. Eine aktuelle Übersicht für die Bienen findet sich bei Scheuchl et al. (2023) und für die Wespen bei Schmid-Egger et al. (2024). Die aktuelle Nomenklatur richtet sich ebenfalls nach diesen beiden Quellen. Zusätzlich wurden die Arten nach der Roten Liste der Bienen von Deutschland (Westrich 2011) sowie der Wespen (Schmid-Egger 2011) bewertet.

Die Erfassung der Arten erfolgte per Sichtfang mit einem Insektenkescher. Fallen wurden nicht eingesetzt. Zur Erfassung wurden die Probeflächen fünf Mal pro Jahr zwischen April und September bei sonnigem Wetter begangen und alle für Wildbienen und Wespen in Frage kommenden Strukturen abgesucht. Die Tiere wurden abgesammelt und im Labor für eine spätere Bearbeitung präpariert, oder lebend beobachtet und notiert. Auf den Blühflächen wurden Transekte von 100 Meter Länge abgegangen und dort alle Individuen erfasst. Somit können diese Ergebnisse auch quantitativ miteinander verglichen werden. Die Erfassungen wurden von Christian Schmid-Egger oder von verschiedenen Mitarbeitern durchgeführt, Belegmaterial befindet sich in der Sammlung des Verfassers.

### Möglichkeiten und Grenzen der Erfassung

Da es sich um ein Projekt handelt, welches unter Praxisbedingungen stattfand, ließen sich die Untersuchungen nur bedingt über die gesamte Zeit standardisieren. Vielfach mussten Probeflächen aufgegeben oder gewechselt werden, bzw. die Untersuchung war sowieso darauf angelegt, im Rahmen der Status-quo Untersuchung Flächen nur einjährig zu untersuchen. Da jedoch alle Probeflächen über die Jahre auf Agrarflächen und auf dem Gelände lagen und primäre Ackerflächen waren, können alle Daten auf diesen Lebensraumtyp bezogen werden. Die Daten aus den Daueruntersuchungsflächen, ausnahmslos Blühflächen, wurden hingegen standardisiert erfasst und können auch diesbezüglich ausgewertet werden. Siehe hierzu auch Schmid-Egger (1995).

### Behandlung problematischer Taxa

Bei den Bienen wurden die folgenden Artenpaare, bzw. Artengruppen oder zumindest ein Geschlecht der betreffenden Artengruppen hier zusammengefasst, weil sie nicht mit Sicherheit voneinander zu unterscheiden sind: *Andrena dorsata/propinqua*, unter *A. dorsata* zusammengefasst, *Bombus lucorum/terrestris* und weitere Arten des Erdhummelkomplexes, als *Bombus lucorum*

zusammengefasst, *Andrena afzeliella/ovatula*, Weibchen weiterer Arten der *Andrena ovatula*-Gruppe, hier als *Andrena afzeliella* zusammengefasst, die Männchen von *Andrena wilkella* werden getrennt aufgeführt; die Weibchen der Arten *Halictus eurygnathus/langobardicus/simplex*, unter *Halictus simplex* zusammengefasst, sowie die Weibchen von *Halictus confusus/tumulorum*, die Weibchen von *Hylaeus brevicornis/gredleri*.



Abb. 11: *Andrena helvola* fliegt zeitig im Frühjahr und benötigt Hecken, Säume und Büsche zur Nahrungsaufnahme (Foto W. Liebig).



Abb. 12: *Colletes cunicularius* ist eine der ersten Arten im Jahresverlauf. Sie nistet auf Sandböden und sammelt Pollen unter anderem an Weiden (Foto W. Liebig).



Abb. 13: *Epeolus variegatus* lebt als Brutparasit bei *Colletes*-Arten und ist im Sommer vor allem auf Brachen anzutreffen (Foto W. Liebig).



Abb. 14: *Halictus leucaheneus* ist eine wärmeliebende Art, die sich in den letzten Jahren in Ostdeutschland deutlich ausgebreitet hat. Vor allem in Trebbin wurde sie regelmäßig auch auf Blühflächen angetroffen (Foto W. Liebig).



Abb. 15: *Hylaeus variegatus* ist in Deutschland nur in der südlichen Hälfte bis Sachsen-Anhalt verbreitet. Im Sommer war sie in Quellendorf und Weißensee regelmäßig auf Blühflächen zu finden (Foto W. Liebig).



Abb. 16: *Sphecodes albilabris* lebt parasitisch bei *Colletes cunicularius* und *Halictus*-Arten und besiedelt zusammen mit ihren Wirten vor allem Erdaufschlüsse und Steilwände (Foto W. Liebig).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der einzelnen Betriebe werden jeweils in eigenen Publikationen ebenfalls in dieser Ausgabe dargestellt (Schmid-Egger 2025a, b, c, Schmid-Egger & Jung 2025 und Schmid-Egger & Sieg 2025). Hier werden vor allem übergreifende Ergebnisse dargestellt und die Betriebe miteinander verglichen (Abb. 1 und 2, Abb. 17).

### Vergleich der untersuchten Betriebe

Insgesamt wurden in der Untersuchung 277 Wildbienenarten ausgewertet. Das entspricht 45,9 % aller deutschen Arten. Davon stehen 81 Arten (= 29,2 %) auf der Roten Liste. Die Zahlen der einzelnen Betriebe finden sich in der Tab. 2. Spitzenreiter unter den Standorten ist Quellendorf in Sachsen-Anhalt. Dort wurden bei einer 12-jährigen Untersuchung 201 Wildbienenarten nachgewiesen. Schlusslicht ist St. Mauritz im Münsterland mit 43 Arten bei einer zweijährigen Untersuchungsdauer.

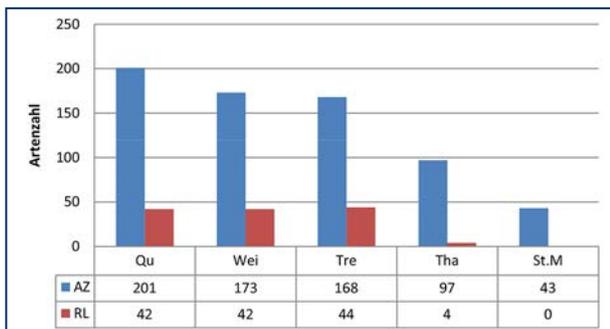
Tab. 2: Ergebnisse: Arten- und Wertzahlen auf den unterschiedlichen Betrieben [AZ = Artenzahl, RL = Anzahl Rote Listen, ARL = Anteil Rote-Liste Arten, AZ/Jahr = mittlere Artenzahlen pro Jahr im Gesamtgebiete, AZ/BF = mittlere Artenzahl pro ausgewählte Blühfläche].

Betrieb	AZ	RL	ARL (%)	AZ/Jahr	AZ/BF	Größe (ha)
Quellendorf*	201	42	21	78	112	10.600
Weißensee	173	42	24	77	73	4.530
Trebbin	168	44	22	76	60	4.000
Thambach	97	4	4	56	**	180
St. Mauritz	43	0	0	29	16	50

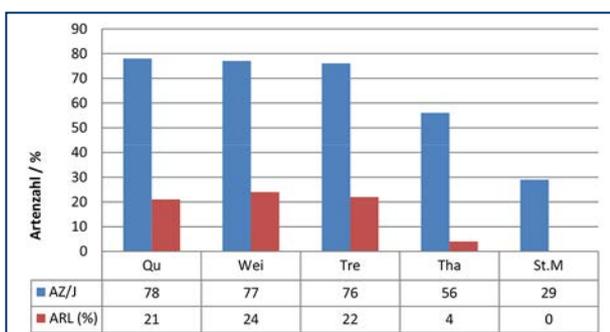
\*erst ab 2015 für Mittelwerte berücksichtigt. \*\* stark schwankend, nicht berücksichtigt

Bei den Artenzahlen lassen sich innerhalb der untersuchten Betriebe zwei Gruppen erkennen. Die drei ostdeutschen Betriebe liegen trotz unterschiedlicher Größe und Untersuchungsdauer sehr nahe beisammen, mit Quellendorf als Spitzenreiter. Das kommt nicht unerwartet, wurde doch dort auch am längsten untersucht, bei der höchsten Zahl der Probestellen (ca. 25). Die beiden anderen Betriebe weisen zwar geringere, jedoch sehr ähnliche Zahlen auf. Die beiden westdeutschen Betriebe fallen hingegen stark ab. Der Betrieb in Thambach in Oberbayern erreicht über eine vierjährige Untersuchungsdauer immerhin noch 97 Wildbienenarten, während in St. Mauritz im Münsterland nur noch 43 Wildbienenarten über zwei Jahre gefunden wurden.

Um die Ergebnisse besser vergleichen zu können, werden die durchschnittlichen Artenzahlen sowie der



**Abb. 17: Aufsummierte Artenzahlen (AZ) und Anzahl Rote-Liste-Arten (RL) in allen untersuchten Betrieben [Qu = Quellendorf, Wei = Weißensee, Tre = Trebbin, Tha = Thambach, St.M = St. Mauritz]**



**Abb. 18: Durchschnittliche Artenzahlen (Mittelwerte) pro Jahr (AZ/J) sowie Anteil Rote-Liste-Arten (ARL) am Gesamtergebnis [Qu = Quellendorf, Wei = Weißensee, Tre = Trebbin, Tha = Thambach, St.M = St. Mauritz. In Qu wurden die Zahlen erst ab 2015 berücksichtigt, da in den ersten drei Jahren eine Status-Quo-Untersuchung auf verschiedenen Flächen stattfand.]**

Anteil der Rote-Liste-Arten in Tab. 2 und Abb. 18 dargestellt. Da pro Betrieb und Jahr stets mit einem sehr ähnlichen Aufwand erfasst wurde (fünf eintägige Begehungen pro Jahr bei ähnlicher Anzahl von untersuchten Standorten), ist dieser Vergleich zulässig. Die Ergebnisse erstaunen. So konnte auf den ostdeutschen Betrieben nahezu identische Wertzahlen ermittelt werden. Sowohl bei den pro Jahr gefangenen Wildbienenarten als auch beim Anteil der Rote-Liste-Arten stimmen die Zahlen fast genau überein, obwohl die Betriebe sehr unterschiedlich waren und rund 90 Kilometer (Trebbin – Quellendorf) bzw. 100 km (Quellendorf- Weißensee) Luftlinie entfernt lagen. Offenbar sind diese Ergebnisse damit repräsentativ für großflächige Agrarbetriebe in Ostdeutschland.

Auch die geringen Wertzahlen auf den beiden westdeutschen Betrieben werden als aussagekräftig angesehen. Denn auch in Thambach und St. Mauritz wurde je ein repräsentativer Landschaftsausschnitt mit derselben jährlichen Intensität wie auf den ostdeutschen Betrieben untersucht. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Bienenfauna dieser Regionen verarmt ist.

## Diskussion

Hier sollen vor allem zwei Fragen diskutiert werden. Einmal geht es darum, welche Wildbienenarten in konventionell und intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Betrieben überhaupt vorkommen und wie sie dort verbreitet und eingemischt sind. Die zweite Frage beschäftigt sich damit, welchen Nutzen Agrarumweltmaßnahmen überhaupt für Wildbienen besitzen. Diese Frage wird hier vor allem am Beispiel mehrjähriger Wildkraut-Blühstreifen diskutiert, zusätzlich werden Erdaufschlüsse und Rohbodenflächen näher beleuchtet. Die untersuchten Betriebe sind jeweils konventionell genutzte landwirtschaftliche Betriebe und können als repräsentativ für ihre jeweilige Region gelten. Die damit erzielten Ergebnisse sind sicherlich in Teilen zu verallgemeinern. Das gilt auch für die Schlussfolgerungen und die unten aufgeführten Empfehlungen für die Praxis.

Alle Betriebe werden nach guter landwirtschaftlicher Praxis bewirtschaftet, d. h. Pflanzenschutz und Düngung wird nach Bedarf eingesetzt. Der Einfluss der Pestizide auf die Wildbienenfauna konnte hier nicht untersucht werden, weil es dazu eines anderen Versuchsaufbau mit einer Nullvariante bedurft hätte. Dies war aus organisatorischen Gründen nicht durchführbar.

### Das Artenspektrum im Vergleich

Als wichtigstes und völlig überraschendes Ergebnis fallen zuerst die hohen Artenzahlen der Wildbienen ins Auge, die vor allem auf den drei ostdeutschen Betrieben nachgewiesen wurden. Auf allen fünf Betrieben wurden zusammen 277 Wildbienenarten gefunden, darunter befinden sich 81 Arten (= 29 %) die auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten aufgeführt sind. Damit wurden etwas weniger als die Hälfte aller 604 in Deutschland nachgewiesenen Wildbienenarten auf nur fünf landwirtschaftlichen Betrieben gefunden.

Auch die Daten der einzelnen Betriebserfassungen spiegeln diesen Trend wieder, allen voran Quellendorf mit insgesamt 201 Wildbienenarten. Gegen alle Erwartungen handelt es sich hierbei um einen der größten Agrarbetriebe in Sachsen-Anhalt mit sehr großen Schlaggrößen (bis zu 300 Hektar) in einer intensiv ackerbaulich genutzten Region in Mitteldeutschland. Doch auch die beiden anderen Betriebe in Ostdeutschland bestätigen dieses Bild. Nach vielfach geteilter Auffassung gelten landwirtschaftliche Flächen jedoch als sehr artenarm und die intensive Landnutzung wird meist als Ursache für das Insektensterben genannt (Westrich 2018, Hallmann et al. 2017), um nur wenige Quellen zu nennen). Ein Widerspruch?

Wie meist bei solchen komplexen Sachverhalten muss

das Ergebnis sehr differenziert gesehen werden. Wildbienen sind eine typische Pioniergruppe und kamen in der (historischen) Agrarlandschaft schon immer sehr artenreich vor. Vermutlich stellten Agrarhabitate seit dem Mittelalter schon immer einen Schwerpunkt ihrer mitteleuropäischen Verbreitung dar. Denn diese bieten Wildbienen sowohl ein reichhaltiges Blütenangebot zur Nahrungsaufnahme als auch ein stetig wechselndes Mosaik von Offenbodenstellen oder Ruderalstellen mit Stängeln und Totholzstrukturen zur Nestanlage. Zudem sind Wildbienen hoch mobil und können auch weit entfernte Lebensräume offenbar neu besiedeln. Diese Fakten sind weitgehend bekannt. Doch in der Literatur wird deutlich weniger diskutiert, wie mobil Wildbienen in Wirklichkeit sind und dass sie offenbar auch sehr kleine Biotopstrukturen sehr erfolgreich besiedeln können. Vermutlich können sie sogar stabile Populationen nur über kleine Habitate aufrecht erhalten, ohne auf benachbarte großflächige Lebensräume zur Unterstützung angewiesen zu sein.

Während der Untersuchung wurde vielfach beobachtet, dass Arten sehr plötzlich auf neuen Flächen auftauchten, ohne dass sie aus der näheren Umgebung bekannt waren. Das bedeutet, dass sie vermutlich aus sehr großen Distanzen zufliegen können. Wie groß diese sein können, ist noch vollständig unbekannt. Doch mehrere Dutzend bis weit über 100 Kilometer können nach vielen vorliegenden Einzelbeobachtungen nicht ausgeschlossen werden.

Ein sehr markantes Beispiel ist die Mohnbiene *Hoplitis papaveris*, die im Jahr 2021 am Standort Buschacker in Quellendorf unvermittelt auftauchte (Schmid-Egger & Jung 2025). Vorkommen in der Region sind nicht bekannt. Sie baute dort in den Folgejahren eine individuenstarke Population auf, welche sich bis zum Ende der Untersuchung 2023 stetig vergrößerte. Bei Standort Buschacker handelte es sich um einen Blühstreifen zwischen einem Waldrand und einem etwa 300 Hektar großen Ackerschlag. Dieser wies als einzige Besonderheit einen kleinen sandigen Weg am Rand auf, in dem die Art dann auch nistete.

Ein anderes sehr unerwartetes Beispiel war die Ochsenzungen-Sandbiene *Andrena nasuta*, die ab 2022 nahe dem Blühstreifen bei Christinendorf (Standort Trebbin) auf einem Feldrain zwischen zwei intensiv genutzten Ackerflächen eine große Population aufbaute (Schmid-Egger 2025a). Die Tiere flogen ausschließlich auf einen etwa zehn Quadratmeter großen Wegrand mit einem Bestand der Ochsenzunge, die die einzige Pollenquelle der seltenen Biene darstellt. Dieser Pflanzenbestand befand sich inmitten intensiv genutzter Äcker.

Beide Arten, die in der Roten Liste als „vom Aussterben

bedroht“ bzw. „stark gefährdet“ geführt werden, galten bisher als hoch anspruchsvolle Arten, die nur aus großflächigen und reich strukturierten naturnahen Lebensräumen bekannt waren.

### Agrarbiotope sind schlecht erforscht

Doch wie sind diese unerwarteten Ergebnisse zu erklären? Zum einen sind sie sicherlich auf ein Forschungs- und Datendefizit zurückzuführen. Insgesamt gibt es bisher nur wenige Studien zu Wildbienen in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Ein Großteil des aktuellen und auch historischen Wissen über die Verbreitung und das Vorkommen von Wildbienen stammt aus der Untersuchung von exponierten Topbiotopen für Wildbienen wie Magerrasen, großflächige Abbaugelände, ehemalige Truppenübungsplätze, flussbegleitende Deiche etc. (Schmid-Egger 1995). Denn die Wildbienenforschung wurde vor allem in der Vergangenheit ja meist von Hobbyentomologen betrieben, die in ihrer Freizeit eher die Topbiotope besuchten, als „langweilige“ Biotope wie intensiv genutzte Agrarlandschaften oder andere Elemente der Normallandschaft zu untersuchen.

Zum anderen wird die „graue“ Literatur kaum zusammenfassend ausgewertet, die sehr wohl eine reichhaltige aktuelle Datenquelle für solche Fragestellungen darstellen würde. Seit über zwei Jahrzehnten werden regelmäßig Fachgutachten in der Landschafts- und Naturschutzplanung erstellt, die viele wichtige Daten über solche Habitate enthalten. Zieht man nämlich die wenigen ähnliche Untersuchungen oder unveröffentlichte Fachgutachten heran (Schmid-Egger, eigene Beobachtungen), deuten sich die hier gemachten Ergebnisse bereits an und lassen diese Beobachtungen keinesfalls mehr so überraschend wirken. Saure et al. (2013) bestätigen beispielsweise den Artenreichtum von Bienen in der ausgeräumten Agrarlandschaft bei Köthen in Sachsen-Anhalt. Die Autoren konnten auf verschiedenen intensiv genutzten Ackerflächen in drei Jahren 106 Wildbienenarten nachweisen, darunter ebenfalls mehrere wertgebende und seltene Arten. Somit muss über die Bedeutung der Agrarlandschaft als Wildbienenlebensraum in Zukunft umgedacht werden.

### Klimawandel wurde bisher unterschätzt

Ein weiterer wichtiger Faktor und auch Treiber für die Ausbreitung der Arten ist der Klimawandel. Es zeigt sich immer deutlicher, dass viele der bisherigen Annahmen über die Ausbreitungsfähigkeit und Reproduktion von Wildbienen nicht mehr zutreffen. Auch die Modelle, die bei der Erstellung von Roten Listen angewandt wurden (z. B. Westrich 2011), müssen revi-

diert oder zumindest erweitert werden. Seit den frühen 1990er Jahren und vermehrt seit einem Jahrzehnt wird immer deutlicher, dass die erhöhten Durchschnittstemperaturen zu einer starken Expansion vieler Arten in den Norden Deutschlands führen. Dort werden Habitate besiedelt, die bisher als zu kühl oder sonstwie als ungeeignet für Wildbienen galten. Unter den expansiven Arten sind auch sehr viele Arten, die bis heute auf der Roten Liste stehen, teilweise sogar in höheren Gefährdungskategorien.

Daraus kann auch geschlossen werden, dass Wildbienen offenbar viel stärker als bisher angenommen von der Wärmegunst eines Standorts profitieren. Die sonstige Habitatqualität oder Ausstattung spielt dabei offenbar eine deutlich geringere Rolle als angenommen. Dies gilt in besonderem Maße auch für die Habitatgröße.

### Wie expandieren Wildbienen wirklich?

Daraus ergibt sich ein teilweise neues Bild über die Expansionsstrategien von Wildbienen. Offenbar können sich viele Arten auch in sehr kleinen Habitaten erfolgreich reproduzieren, sofern sie dort ihre spezifischen Nist- und Nahrungsressourcen vorfinden. Die Tiere finden solche Stellen dann über große Distanzen, auch wenn diese wie in der aktuellen Untersuchung isoliert in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft liegen. Wie die Bienen diese Kleinsthabitate auffinden, ist noch unklar. Leitstrukturen wie Hecken, Feldraine etc., die von Landschaftsplanern vielfach als essentiell für die Ausbreitung der Arten angesehen werden (Stichwort Biotopvernetzung), spielen hier offenbar keine Rolle. Vermutlich orientieren sich die Tiere olfaktorisch, als über die Gerüche ihrer Wirtspflanzen. Doch das ist spekulativ.

Wenn Bienenweibchen ihre Ursprungskolonie und -region verlassen und sich neue Lebensräume suchen, muss aufgrund der Ausbreitungsgeschwindigkeit vieler Arten davon ausgegangen werden, dass sie dafür sehr große Distanzen überbrücken können. Diese bewegen sich im Bereich von Dutzenden wenn nicht sogar Hunderten von Kilometern, was die bisherigen Vorstellungen deutlich übersteigt. Doch auch hier kann nur spekuliert werden, weil es keinerlei Studien zu dieser Frage gibt.

Unklar ist auch, ob die Tiere aktiv fliegen oder von Luftströmungen passiv verfrachtet werden. Vieles deutet darauf hin, dass die Tiere aktiv fliegen und dazu auch immer wieder Blüten zur Eigenversorgung mit Nektar aufsuchen. Denn auffällig bei Wildbienenuntersuchungen ist, dass dort regelmäßig Arten an Blüten gefunden werden, deren Pollenspenderpflanzen dort nicht vorkommen. Dies betrifft Männchen und Weibchen

(Schmid-Egger, unpubl.). Ein Beispiel ist die Sandbiene *Andrena pandellei*, die immer wieder am Buschacker am Standort Quellendorf gefangen wurde, obwohl in der dortigen Blühfläche keine Glockenblumen vorkamen. Diese benötigt die Art jedoch zur Versorgung ihrer Larven.

Auch einzelne Weibchen können dadurch in geeigneten Habitaten offenbar schnell eine Population aufzubauen, die schon nach kurzer Zeit individuenreich genug ist, um ebenfalls als Ausgangspunkt für eine weitere Expansion zu dienen. Für den Erhalt der Population ist zudem nebensächlich, wie lange diese Kleinsthabitate bestehen. Denn selbst wenn ein solches Habitat, zum Beispiel eine Blühfläche mit einer Nistmöglichkeit, nur wenige Jahre existiert, reicht das offenbar aus, um als Baustein für den Bestand der Population zu dienen. Entscheidend ist nur, dass sich überall im Umfeld weitere Lebensräume mit einer geeigneten Biotopqualität befinden. Es ist viel mehr sogar davon auszugehen, dass Wildbienen auch mit vielen Kleinsthabitaten eine stabile und vernetzte regionale „Über“-Population bilden können.

Natürlich ist diese Erkenntnis nicht wirklich neu, da Wildbienen auch in der Vergangenheit als Pioniergruppe eingestuft wurde (z. B. Westrich 2018, Scheuchl & Willmer 2016). Überraschend ist jedoch, wie schnell dieser Prozess ablaufen kann. Ebenfalls unbekannt war, dass auch Arten, die bisher als „anspruchsvoll“ oder gefährdet eingestuft wurden, auf sehr kleinen und isoliert liegenden Flächen Populationen aufbauen können.

### Wirkung von Blühflächen

Die Entwicklung der Wildbienenzahlen an den neu angelegten Blühflächen folgte stets einem mehr oder weniger einheitlichen Muster. Die meisten untersuchten Blühflächen wurden für die Untersuchung neu angelegt, an ihren Standorten befanden sich zuvor Ackerstandorte ohne die Möglichkeit, dass dort Wildbienen siedeln konnten. Es fand nach Etablierung der Blühfläche stets eine Neubesiedlung aus der Umgebung statt. Hier konnten bereits im ersten Jahr zwischen 3 bis 17 Wildbienenarten nachgewiesen werden. Diese gehören vermutlich zu weit verbreiteten und häufigen Arten, die entweder schon im Gebiet vorhanden waren oder sehr schnell zuwandern konnten.

Ab dem zweiten Jahr konnte dann eine deutliche Zunahme der Arten- und auch Individuenzahlen beobachtet werden, der im Mittel vier Jahre anhielt. Ab dem fünften Jahr wurde dann ein Plateau in den Artenzahlen beobachtet, wobei die Ergebnisse durch die starke Trockenheit, die auf fast allen Standorten ab dem Jahr 2018 Probleme bereitete, nicht mehr eindeutig interpretierbar sind. Doch lässt man die trockenheits-

bedingten Rückgänge unberücksichtigt, nahmen die Besiedlungszahlen sogar noch bis ins neunte Jahr der Untersuchung zu, natürlich mit starken Schwankungen an den verschiedenen Standorten. Unter diesen Arten befanden sich sowohl seltene, gefährdete als auch häufige und sehr häufige Arten (jeweils bezogen auf die Fauna des entsprechenden Bundeslandes). Die Besiedlung folgte hier offensichtlich keiner Regel, nach der z. B. häufige Arten der Region zuerst eintreffen.

Die insgesamt erreichte Artenzahl pro Erfassungsjahr auf einer Probefläche pendelt sich zwischen 20 und 40 Arten ein, sofern sich der Blühstreifen auch weiterhin in einem guten Zustand befand. Sobald die Blühstreifen vergrasteten oder verunkrauteten und die Anzahl der Trachtpflanzen für die Wildbienen zurückging, sank auch die Artenzahl der Wildbienen sehr schnell. Eine Korrelation zur Artenzahl der Pflanzen in den Blühflächen wurde nicht erstellt, weil entsprechende Vegetationsaufnahmen fehlten. Die Beurteilung der Blühstreifen erfolgte anhand visueller Kriterien und einer ausführlichen Fotodokumentation. Siehe zur Entwicklung von Blühstreifen auch Weweler et al. (2022). In dieser Untersuchung konnte gezeigt werden, dass sich verschiedene Blühstreifen selbst bei gleicher Saatkombi sehr unterschiedlich entwickeln und der Etablierungserfolg zwar stets bei rund der Hälfte der eingesäten Pflanzenarten liegt, sich jedoch stets überall andere Pflanzenarten entwickelten.

Zudem wurde dort, aber auch in eigenen Untersuchungen deutlich (Schmid-Egger in Vorbereitung.), dass zu einem Erfassungstermin oftmals nur sehr wenige Pflanzenarten blühen, die dann jedoch oft den Bestand dominieren. Dieser Blühaspekt wechselte jedoch von Erfassungstermin zu Erfassungstermin sehr oft. Im Sommer sind dies vor allem Korbblütler wie Flockenblumen oder Disteln. Dies kommt den Generalisten unter den Wildbienen natürlich sehr stark zu Gute, während manche oligolektischen Arten (= Nahrungsspezialisten) dann kaum Pollen vorfinden. Doch da insgesamt viele Nahrungsspezialisten nachgewiesen wurden, hebt sich diese Einschränkung über viele Blühflächen hinweg wieder auf. Bestimmte Gilden unter den oligolektischen Arten wie Korbblütlerspezialisten sind natürlich im Vorteil, weil Korbblütler immer reichlich vorhanden waren (im Sommer z. B. Flockenblumen oder Disteln), während vor allem Kreuzblütlerspezialisten kaum in etablierten Blühflächen vorkommen. Die Nahrungsverfügbarkeit für die oligolektischen Arten kann hier jedoch aus Platzgründen nicht weiter vertieft werden.

Insgesamt wird deutlich, dass ein ausreichendes Blütenangebot der wohl alles entscheidende Faktor für das Vorkommen einer artenreichen Wildbienenzöno-

se ist. Denn verfügbare Nisthabitate, vor allem offene sandige Bodenstellen etc., waren vielfach bereits vor der Einsaat der Blühflächen vorhanden, die Artenzahl stieg dort jedoch erst nach der Anlage der Blühflächen an. Das war bspw. sehr auffällig am Buschacker in Quellendorf, der viele sandige Bodenstellen aufwies. Dieser Standort befand sich sogar direkt an einem Waldrand, der allerdings vor der Anlage der Blühfläche nahezu blütenleer war.

Hier ist anzumerken, dass der Mangel an Blüten in der Agrarlandschaft inzwischen fast überall zu beobachten ist. Typische Kleinhabitate, die bisher stets als blütenreich galten, wie breite Wegränder, Böschungen, Acker säume oder die Übergangsbereiche zwischen Acker und Wald oder Acker und Grünland werden heute fast nur noch durch Gräser dominiert. Dieser gravierende Rückgang von krautigen Pflanzen und dem Nahrungsangebot für Wildbienen ist sicher ein entscheidender Faktor für den starken Rückgang vieler Wildbienen. Auch andere blütenbesuchende Insekten sind davon betroffen. Daher sind alle Maßnahmen, die Blüten fördern, als entscheidend für den Erfolg bei der Förderung von Wildbienen anzusehen. Neben der Anlage von Blühflächen beinhaltet dies auch Veränderungen in der Pflege und Bewirtschaftung solcher Flächen und – ganz einfach – zum Beispiel an Straßenrändern eine Reduzierung der Mahd.

### Auswirkung des Klimawandels

Die Effekte des Klimawandels auf die Bienenfauna sind in der aktuellen Untersuchung deutlich nachweisbar. Dabei sind zwei Trends auszumachen. Seit den 1990er Jahren ist eine verstärkte, in den letzten Jahren stellenweise fast schon explosionsartige Expansion vieler Wildbienenarten und anderer Insekten nach Norden, bzw. in Höhenlagen und kühlere Regionen zu beobachten. Auf Literaturzitate wird hier verzichtet, das Phänomen ist inzwischen vielfach beschrieben. Treibender Faktor sind vor allem die erhöhten Temperaturen im Sommer sowie eine höhere Anzahl sonniger Tage. Doch auch die warmen Winter kommen als Faktor in Frage, auch noch unklar ist, welcher Anteil der Temperatur die Tiere genau fördert. Denn es handelt sich überwiegend um Arten mediterraner Herkunft (dort beinhaltet das Klima auch warme Winter), während sich die kontinentalen Arten, die an kalte Winter und sehr heiße Sommer angepasst sind, deutlich weniger stark ausbreiten. Derzeit weisen zudem verschiedene Beobachtungen darauf hin, dass warme und feuchte Winter manchen Arten eher schaden (Schmid-Egger, eigene Beobachtung). Hierzu stehen Forschungsergebnisse noch aus. Doch bereits jetzt ist abzusehen, dass Arten der Höhen-

lagen sowie kühler und feuchter Habitate immer seltener werden. Sie haben dabei entweder Probleme, sich in ihrer Entwicklung an das veränderte Klima anzupassen, oder sie werden schlichtweg von wärmeliebenden Arten verdrängt. Auch hier bedarf es noch weiterer Forschung, um diese Mechanismen im Einzelnen zu verstehen.

Die deutliche Artenzunahme in den Untersuchungsgebieten dürfte daher vor allem auf eine positive Wirkung des Klimawandels zurückzuführen sein, weil er offenbar neben der Ausbreitung der Arten auch ihre Fähigkeit unterstützt, in kleinen und suboptimalen Habitaten zu siedeln. Dies erklärt dann, warum die untersuchten und meist kleinflächigen Probestellen inzwischen diesen enormen Artenreichtum aufweisen, der zudem viele wärmeliebende und einstmals seltene Arten beinhaltet, wie er noch aus den 1980er und frühen 1990er Jahren unbekannt war (Westrich, 2018).

Doch mit dem Klimawandel geht nicht nur eine Erhöhung der Durchschnittstemperatur einher. Zwischen 2018 und 2020 litt vor allem Ostdeutschland unter einer extremen Sommertrockenheit, die in dieser Auswirkung für Deutschland bisher unbekannt war (Deutscher Wetterdienst 2025). In diesen Jahren waren deutliche Einbrüche bei den Individuen- und Artenzahlen auf allen ostdeutschen Betrieben festzustellen (siehe die Einzelberichte in derselben Ausgabe von Ampulex). Diese Entwicklung der Bienen war vor allem auf den Zusammenbruch der Vegetation zurückzuführen. Vor allem die Blühstreifen blühten im Vergleich zum Vorjahr nur sehr kurz, bevor die Pflanzen schlicht vertrockneten. Sie erholten sich bei den stets einsetzenden Spätsommerregen sehr schnell wieder. Doch vor allem im Juni und Juli stand in diesen Jahren kaum Nahrung für die Wildbienen zur Verfügung. Sehr drastisch zeigte sich das am Beispiel der Hummeln in Trebbin (Abb. 5 in Schmid-Egger 2025a), deren Bestände ab dem zweiten Trockenjahr 2019 dramatisch eingebrochen sind.

Da dieser Effekt zeitverzögert erst im zweiten Jahr der Trockenheit aufgetreten ist, lässt er sich weitgehend auf das erstmalige Fehlen der Sommertracht im Jahr 2018 zurückzuführen. Die Hummeln hatten in diesem Jahr offenbar keine Möglichkeit, im Sommer genügend Geschlechtstiere zu produzieren, die ja die Population im Folgejahr vorführen. Dies gibt auch einen Hinweis darauf, dass die Tiere nicht direkt unter der Hitze leiden, sondern vor allem unter dem trockenheitsbedingten Rückgang der Vegetation. Selbst wenn die Trachtpflanzen noch optisch in einem guten Zustand sind, produzieren sie bei Trockenheit weniger bis keinen Nektar. Dieser ist vor allem für Hummeln essentiell.

Doch nicht nur die Trockenheit macht den Tieren zu

schaffen. Das Jahr 2024 war extrem kühl und feucht (Deutscher Wetterdienst, 2025), was sich ebenfalls in sehr schlechten Ergebnissen der Wildbienzahlen auf den beiden 2024 noch untersuchten Betrieben Trebbin und Weißensee niederschlug. Es ist zu vermuten, dass diese plötzlichen Wechsel von sehr trockenen und heißen mit sehr feuchten und kühlen Jahren den Wildbienen sehr zu schaffen machen, weil sich diese an diese Wechsel nur schwer anpassen können.

Noch bewegen wir uns hier im Bereich von Vermutungen, doch die bisherigen Trends in der Populationsentwicklung alleine auf den aktuell untersuchten Flächen sind besorgniserregend.

### Regionale Unterschiede beeinflussen das Ergebnis

Auf den ostdeutschen Betrieben konnten sehr artenreiche Wildbienen vorkommen nachgewiesen werden. Da dieses Ergebnis auf allen drei Betrieben bestätigt werden konnte, kann hier sicherlich von einem Trend gesprochen werden. Sehr auffällig war demgegenüber der starke Abfall der Zahlen sowohl auf dem bayerischen als auch auf dem Münsterländer Betrieb. Dafür kommen verschiedene Ursachen in Frage.

Auf den ersten Blick fallen die kleineren Gesamtflächen sowie die kurze Untersuchungsdauer auf beiden Betrieben ins Auge. Doch wie ein Vergleich der Mittelwerte zeigt (Abb. 17), kann dies als alleinige Ursache ausgeschlossen werden. Denn auf allen Betrieben wurde stets ein vergleichbarer Landschaftsausschnitt mit ähnlicher Intensität untersucht. Das relativiert Faktor „Gesamtgröße des Betriebs“. Somit kommen vor allem klimatische und regionale Unterschiede in Frage. Der Betrieb Thambach in Ostbayern liegt auf 570 Metern Meereshöhe und damit in einem Bereich, der für Wildbienen nicht zu den Toplagen gehört. Allerdings liegt das artenreiche Inntal nur wenige Kilometer entfernt, und auch für Erwin Scheuchl, der die Untersuchung teilweise durchgeführt hatte und der ein hervorragender Kenner der Wildbienen dieser Region ist, blieb das Ergebnis deutlich hinter den Erwartungen zurück (Scheuch, mündl. Mitteilung). Der Betrieb Münster liegt zumindest klimatisch in einer guten Region für Wildbienen.

### Räumliche Struktur als entscheidender Faktor

Somit kommt als vermutlich entscheidender Faktor für die Unterschiede die räumliche Struktur der beiden Gebiete in Frage. Sowohl St. Mauritz als auch Thambach liegen sich in einer zwar kleinräumig, aber sehr intensiv genutzten Agrarlandschaft. In Bayern sind die Felder vor allem durch kleine Wäldchen, im Münsterland durch Siedlungen unterbrochen. In beiden Gebieten fehlen brachliegende Randstrukturen mit natürlicher

Vegetation wie Wegränder, Böschungen oder Brachen, oder diese Flächen sind auf wenige Quadratmeter Fläche begrenzt. Vor allem in Thambach grenzen die Ackerflächen stets ohne jeden Übergang an die Wald-ränder oder Wirtschaftswege.

Die Landschaften im Osten sind hier völlig anders strukturiert. Bedingt durch die teilweise sehr großen Acker-schläge (200 bis 300 Hektar Größe für einen Schlag sind keine Seltenheit) fallen auch die Randstrukturen und nicht nutzbare Bereiche zwischen den Äckern viel größer aus. Diese Restflächen bieten vielen Wildbienenarten Lebensraum und wurden auch oft zur Anlage von Blühflächen genutzt. Diese großdimensionierten Randstrukturen stellten sicher auch das Reservoir, von dem aus viele Arten dann sehr schnell die Blühflächen besiedeln konnten. Auf beiden westdeutschen Betrieben sowie in der weiteren Umgebung fehlen solche Flächen weitgehend.

Dies wurde auch durch die jeweiligen Betriebsleiter bestätigt. Auf den groß dimensionierten ostdeutschen Betrieben besitzen viele Ackergeräte sehr große Arbeitsbreiten. Feldspritzen mit bis zu 28 Meter Breite sind keine Seltenheiten. Somit bleiben ungünstig gelegene kleine Feldstücke am Rande der großen Ackerflächen häufig ungenutzt, z. B. neben Hochspannungsleitungen oder im Bereich spitzwinkliger Ecken. Dort entwickelt sich dann eine natürliche Ruderalvegetation, oder diese Flächen werden für eine Einsaat von Blühflächen genutzt. Solche Flächen umfassen schnell einen halben Hektar Größe oder mehr, was dann schnell ausreichend große Flächen für die Entwicklung von Wildbienenpopulationen ergibt. Auf den beiden westdeutschen Betrieben hingegen lagen die Schlaggrößen vielfach im Bereich von wenigen Hektar, ungenutzte Restflächen von einem halben Hektar Größe oder mehr gibt es dort schlichtweg nicht. Solche Verhältnisse gelten in weiten Teilen Süd- und Westdeutschlands. Die Situation in vielen Teilen Ostdeutschlands ist bedingt durch die Weiternutzung der aus DDR stammenden LPG-Einheiten und der Gründung großer Agrar-genossenschaften nach der Wende eine völlig andere. Große Flächeneinheiten und damit auch große nicht nutzbare Restflächen überwiegen. Dies gilt natürlich nicht in allen Landesteilen, weil zum Beispiel in Bereichen mit sehr guten Böden wie der Magdeburger Börde im westlichen Sachsen-Anhalt oder in Teilen Mecklenburg-Vorpommerns ebenfalls eine sehr intensive Landnutzung vorherrscht.

Somit kann die pauschale und in Naturschutzkreisen häufig geäußerte Meinung, dass eine kleinteilige Agrarnutzung die Artenvielfalt fördert, im vorliegenden Fall nicht bestätigt werden. Ganz im Gegenteil zeigt sich, dass die sehr großen Agrarbetriebe auch die ar-

tenreicheren Betriebe sein können. Somit bestehen auf vielen großen ostdeutschen Betrieben sehr gute Möglichkeiten, Biodiversität zu fördern. Das sollte die Politik und Verwaltung dazu motivieren, besonders in solchen Landschaftsräumen entsprechende Agrarförderprogrammen zu forcieren.

### **Intensive versus extensive Landnutzung**

Ein weiterer Faktor, der die Artenvielfalt beeinflusst, ist die Intensität der Landnutzung. Diese wird neben der Wasserversorgung vor allem durch die Bodenqualität beeinflusst. So zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung, dass auf den beiden Betrieben mit den schlechtesten Bodenwertzahlen, Trebbin und Weißensee (mit Böden vielfach unter 30 von 100 Bodenpunkten) sehr hohe Biodiversitätswerte erreicht werden konnten. Auch in Quellendorf konzentrierten sich die Maßnahmen und Untersuchungsflächen auf den östlichen und südlichen Teil mit vergleichsweise schlechten und vor allem sandigen Böden, während der westliche Betriebsteil kaum Möglichkeiten für Biodiversitätsmaßnahmen bot.

Es zeigte sich zudem, dass die Etablierung von Blühflächen auf trockenen und sandigen Böden deutlich besser gelang als auf nährstoffreichen und besser mit Wasser versorgten (und damit besseren) Ackerböden. In den feuchten Tallagen in Thambach oder im Bereich der Entwässerungsgräben in Trebbin vergrasteten oder verunkrauteten die Blühflächen sogar sehr schnell. Dazu muss auch angemerkt werden, dass in den untersuchten Betrieben inzwischen kaum mehr technische Möglichkeiten vorhanden sind, solche Blühflächen entsprechend zu pflegen. Insbesondere für eine Mahd und dem Abfahren des Mähguts fehlt die Technik. Somit bleiben die Blühflächen vielfach sich selbst überlassen, was jedoch nur auf sehr mageren und trockenen Böden über die Jahre auch einem artenreichen Blühhorizont erhält,

Blühflächen sollten daher vor allem in Arealen mit den schlechtesten Böden angelegt werden. Doch auch Brachen und Ackersäume entwickeln sich vor allem auf solchen Böden gut, wie mehrfach beobachtet werden konnte. Zudem entsteht dort für die Landwirte der geringste Ertragsverlust, weil solche Böden per se ertragsärmer sind als gute Ackerböden.

Auch diese Erkenntnis kollidiert mit der vielfach in der Politik geäußerten Forderung, Agrarumweltmaßnahmen gleichmäßig über Betriebe und auch über Regionen zu verteilen. Nach den aktuellen Ergebnissen ist das Gegenteil richtig. Auf Grenzertragsstandorten erbringt die Förderung der Biodiversität die besten Ergebnisse, auf guten Ackerstandorten (siehe vor allem auch die Ergebnisse aus St. Mauritiz im Münsterland,

Schmid-Egger 2025c) eher mittelmäßige oder schlechte Ergebnisse. Natürlich ist dies ein erstes Ergebnis und sollte noch weiter überprüft werden. Doch schon jetzt ist die Bodenqualität ein wichtiger Faktor und sollte bei einer weiteren Diskussion um die Biodiversitätsentwicklung in der Agrarlandschaft beachtet werden.

### Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Wildbienen

In den hier geschilderten Projekten wurden die Effekte von Pflanzenschutzmitteln nicht untersucht. Der dazu notwendige Versuchsaufbau mit Nullvarianten und einer entsprechenden Anzahl von Wiederholungen war im Rahmen der vorliegenden Möglichkeiten nicht realisierbar.

Dennoch kann das Ergebnis in diese Richtung interpretiert werden. Denn praktisch alle untersuchten Blühflächen grenzten unmittelbar an Ackerschläge oder befanden sich zumindest in der Nähe von konventionell und praxisübliche bewirtschafteten Flächen. Auf allen Blühflächen waren die Bienen daher dem Einfluss von Pflanzenschutzmitteln ausgesetzt, sofern sie dort zu diesem Zeitpunkt auch eingesetzt wurden. Aufgrund dieser teilweise sehr hohen nachgewiesenen Arten- und Individuenzahlen auf den Untersuchungsflächen erscheint ein negativer Einfluss von Pflanzenschutzmitteln zumindest unwahrscheinlich. Natürlich muss dieser Punkt weiter untersucht werden, um hier fundierte Ergebnisse zu erhalten. Doch auch jetzt lässt sich schon festhalten, dass selbst unter dem potentiellen Einfluss von Pflanzenschutzmitteln sehr hohe Artendichten bei Wildbienen erzielt werden können. Es gibt daher keinerlei Gründe, auf die Anlage von Agrarumweltmaßnahmen zur Förderung von Wildbienen auf konventionell bewirtschafteten Ackerflächen zu verzichten.

### Die aktuellen Ergebnisse und der Artenrückgang – ein Widerspruch?

Die erzielten Ergebnisse zeichnen ein sehr positives Bild zur Populationsentwicklung von Wildbienen in den untersuchten Gebieten. Dies steht im Widerspruch zum hohen Gefährdungsgrad vieler Wildbienen, immerhin sind rund 50 Prozent der Arten in der aktuellen Roten Liste in eine der Gefährdungskategorien aufgenommen (Westrich 2011). Aktuell (Hallmann, et al. 2017) wird ja zudem ein extremer Rückgang von Insektenpopulationen beklagt. Wie passt das zusammen?

Der vielfach thematisierte „Artenrückgang“ ist wissenschaftlich schwer einzuordnen. Vielfach werden in der öffentlichen Debatte zum Beispiel verschiedene Parameter verwendet, die nicht immer vergleichbar sind. Hallman et al. (2017) dokumentieren in der viel

zitierten „Krefeld-Studie“ einen starken Rückgang der Insektenbiomasse in Naturschutzgebieten. Doch dabei untersuchten sie keine Arten bzw. können ihre Ergebnisse noch nicht einmal auf einzelne Insektenfamilien beziehen.

Rote Listen von Wirbellosen (Westrich et al. 2011, Schmid-Egger 2011) hingegen beziehen sich auf die Entwicklung von Artenvorkommen oder Populationen, der Faktor Biomasse spielt dabei keine Rolle. In der Praxis fehlen zudem bei vielen Gruppen belastbare Daten, um die Populationsentwicklung wirklich zuverlässig abzuschätzen. Ausnahmen gibt es höchstens bei den wenigen gut erforschten Insektengruppen wie den Tagfaltern, Libellen oder Heuschrecken. Die letzte Rote Liste der Bienen ist wie die der Wespen zudem 2011 erschienen, also vor 14 Jahren, und ihre Bewertungen basiert auf Daten, die zwar weit in die Vergangenheit zurückreichen, doch die neuesten klimatisch bedingten Entwicklungen noch gar nicht berücksichtigen konnten. Die große wärmebedingte Zunahme der Arten begann erst Mitte der 1990er Jahre und wirkte sich vor allem in den letzten zehn Jahren massiv auf viele Arten aus. Auch viele bis dato als gefährdet eingeschätzte Arten nehmen in ihrem Bestand zu, obwohl die in der Roten Listen genannten Gefährdungsursachen wie Biotopverluste weiter anhalten und sich auch der sonstige Zustand der Landschaft nicht verbessert. Dies lässt vermuten, dass viele Arten vor allem durch das Klima und weniger durch die Veränderungen in den Lebensräumen limitiert werden. Diese Arten kommen bei höherer Wärmegunst offenbar auch mit kleineren Habitaten zurecht, ein Effekt der z. B. beim Segelfalter gut dokumentiert ist (Gelbrecht mündl.). Diese Effekte konnten in den kühleren Jahren vor 1990 noch nicht erkannt werden, was diese Fehleinschätzungen in den Roten Liste hinreichend erklärt.

Die Zunahme seltener und einstmals gefährdeter Arten darf zudem keinesfalls als Entwarnung verstanden werden. Denn der hier dokumentierte Artenreichtum in der Agrarlandschaft wurde nur sehr punktuell und auch nur in drei Bundesländern in Ostdeutschland festgesellt. In der Fläche fehlen nach wie vor geeignete Habitatstrukturen, in denen sich Bienen entwickeln können. Dies wird schnell bei der Fahrt durch eine beliebige Region in Deutschland sichtbar. Zudem ist nicht klar, wie sich eine Zunahme der Trockenheit oder weitere Veränderungen im Klima auf die Populationsentwicklung vieler Wildbienen in der nahen Zukunft auswirken werden. Bereits in der aktuellen Untersuchung konnte sehr deutlich gezeigt werden, dass die sehr trockenen Jahre 2018-2020 die Populationsentwicklung stark negativ beeinflusst hat (siehe z. B. die Anmerkungen zu den Hummeln im Berichtsteil Treb-

bin, Schmid-Egger 2025a). Erstaunlich ist dennoch, wie vergleichsweise einfach so viele heimische Wildbienenarten mit den hier geschilderten Maßnahmen gefördert werden konnten.

Daher besteht derzeit immer noch ein Potenzial zur (Rück)Besiedlung von geeigneten Flächen, wenn man sie nur anlegt. Es ist jedoch zu vermuten, dass dieses Potenzial nicht ewig so weiterbestehen wird. Denn die Entwicklung in der modernen Kulturlandschaft und der Rückgang an naturnahen Flächen sind auch weiterhin sehr bedenklich. Vergleicht man Landschaftsbilder aus den 1960er Jahren (z. B. anhand historischer Fotos) mit denen moderner Offenlandschaften, fällt auch ohne detaillierte Studien sofort auf, wie verarmt und eintönig die Landschaft inzwischen geworden ist. Der massive Rückgang geeigneter Habitatstrukturen für Wildbienen vor allem durch die veränderte Landnutzung ist vielfach nachgewiesen (siehe zur weiteren Diskussion dieses Themas z. B. Wiesbauer 2013, Westrich 2019 u.v.m.). Der verfügbare Siedlungsraum für Wildbienen und natürlich auch viele andere Tiergruppen schrumpft daher immer mehr. Auch wenn also gezeigt werden konnte, dass viele Bienenarten die verinselten Habitate offenbar immer noch gut finden können, darf dies nicht verallgemeinert werden und es könnte durchaus sehr schnell zu einem Kipppunkt kommen, an dem die Fähigkeit zur Neubesiedlung von Flächen durch Wildbienen schwindet. Dies war ja sowohl in Thambach als im Münsterland bereits zu beobachten. Erlebnisse des Autors auf einer Forschungsreise in Kasachstan bestätigen dies. Dort wurden in einer Region mit ähnlichen klimatischen Bedingungen wie in Mitteleuropa in weitgehend ursprünglichen Landschaften mit geringen menschlichen Einflüssen extrem hohe Populations- und Artendichten von Wildbienen gefunden. Auffällig war auch die Dichte und räumlich Ausdehnung geeigneter Lebensräume. Dies lässt erahnen, wie auch unsere Landschaft früher vermutlich auch ausgesehen hat (Schmid-Egger 2024).

Daher bedeuten auch die vorliegenden Ergebnisse keine Entwarnung. Ganz im Gegenteil muss mit dem Rückbau von Landschaftsteilen hin zu naturnahen Habitaten sofort begonnen werden, so lange überhaupt noch Wildbienen für eine Rückbesiedlung zur Verfügung stehen.

### Weitere Fördermaßnahmen für Wildbienen

Der Schwerpunkt der untersuchten Agrarumweltmaßnahmen lag auf Blühflächen und auf Offenbodenstellen, bzw. Abbruchkanten. Daneben wurden weitere Maßnahmen mit geringem Aufwand untersucht. Dennoch sollen diese Ergebnisse hier in Kurzform und eher „anekdotisch“ wiedergegeben werden:

**Zwischenfrüchte:** Zwischenfrüchte werden in der Regel nach der Ernte früher Kulturen im Frühsommer eingesät, gelangen ab dem Spätsommer zur Blüte und frieren über den Winter ab. Zum Einsatz kommen Phacelia, Raps, Gelbsenf und andere Kulturarten, manchmal auch einjährige artenarme Blümmischungen. Zwischenfrüchte sollen vor allem die Bodenqualität verbessern und Erosion verhindern. Gleichzeitig werden sie immer wieder als Nahrungspflanzen für Blütenbesucher ins Spiel gebracht. Für Wildbienen waren die untersuchten Flächen jedoch stets nur von untergeordneter Bedeutung. Sie blühten in der Regel erst sehr spät im Jahr (die Einsaat fand ja meist erst nach der Ernte der Hauptfrucht ab Juli statt). Dieser späte Blühzeitpunkt erreicht die meisten Wildbienenarten erst weit nach ihrer Hauptflugzeit und bringt ihnen damit kaum noch einen Nutzen. Allerdings sind spät blühende Zwischenfrüchte je nach Pflanzenart und Blumentyp wichtig für im Herbst fliegende Insekten wie Schwebfliegen oder verschiedene Schmetterlingsarten. Diese Insekten benötigen für die Überwinterung ausreichend Nahrungsreserven, die sie in der ausgeräumten Agrarlandschaft um diese Jahreszeit kaum noch finden. Ein Ersatz für mehrjährige Blühflächen sind sie jedoch nicht.

**Einjährige Brachen:** Einjährige Brachen wurden vor allem in Weißensee untersucht. Ihre Bedeutung für Wildbienen hängt sehr stark von der Entwicklung der Vegetation auf solchen Flächen ab. Im Bereich der Steppenrasen entstanden Brachen mit einer teilweise sehr lückigen und artenreichen Ruderalvegetation, die sehr gut von Wildbienen besucht wurde und auch zahlreichen anderen Insektenarten Nahrung bot. Die lückigen Böden konnten zudem zur Nestanlage genutzt werden. An anderen Stellen entwickelten sich jedoch Reinbestände schnell wachsender Ackerunkrautarten wie Gänsefuß oder Beifuß-Arten, die kaum von Wildbienen genutzt werden können. Der Nutzen von Brachen hängt damit sehr stark von der Bodenqualität und der Wasserversorgung ab und der Artenzusammensetzung der Vegetation ab.

**Futterleguminosen:** Rotklee oder Luzerne war in der Landwirtschaft früherer Zeiten eine unverzichtbare Eiweißquelle für die Tierernährung. Viele Bienenarten passten sich an diese Futterquellen an. Allen voran sind hier viele Hummelarten zu nennen, deren Bestände oft wesentlich vor allem an den Kleeanbau gebunden waren. Die moderne Landwirtschaft ersetzte die selbst angebauten Futterleguminosen inzwischen weitgehend durch günstigere Sojaimporte und liess diese Nahrungsquelle für Wildbienen weitgehend versiegen.

Gerade der starke Rückgang vieler Hummelarten ist auf diesen Wandel in der Bewirtschaftungsform zurückzuführen. Während der Untersuchungen wurden zweimal Versuche unternommen, Futterleguminosen in die Wildbienenförderung zu integrieren. Ein Versuch in Quellendorf mit Rotklee schlug leider aus anbautechnischen Gründen fehl. Es fehlten zudem Möglichkeiten, den Rotklee regelmäßig zu mähen und zu verwerten. Ein weiterer Versuch in Trebbin mit dem Anbau von Luzerne erwies sich als vielversprechender. Diese setzt der Betrieb inzwischen zur Fütterung der Milchkühe ein, weil Luzerne vergleichsweise trockenheitsresistent ist und damit als Anpassung an den Klimawandel andere Feldfrüchte ggf. ersetzen kann. Ein einjähriger Pilotversuch erwies sich als recht erfolgreich und erbrachte gleich im ersten Jahr über 20 Wildbienenarten, die die Luzerneblüten zur Nahrungsaufnahme nutzen (Schmid-Egger 2025a). Als Problematisch erwies sich jedoch die regelmäßige Mahd der Luzerne vor der Blüte, die aus technisch-qualitativen Gründen notwendig ist. Doch ohne Blüten ist die Luzerne als Biennahrung wertlos. In einem Versuch wurden daher verschieden Streifen im Luzernefeld nicht gemäht und gelangten so zur Blüte. Sie wurden dann im nächsten Durchgang gemäht, während wieder andere Streifen ungemäht belassen wurden. Dieses System erwies sich als interessant und könnte sicher ausgebaut werden.

**Abbruchkanten und offene Bodenstellen:** Im Gebiet wurde vielfach mit offenen Erdaufschlüssen experimentiert. Siehe dazu auch die Ergebnisse im Teilbericht „Trebbin“ (Schmid-Egger 2025a). Zusätzlich zu den dort geschilderten Maßnahmen wurden vor allem in Weißensee an verschiedenen Stellen südexponiert Böschungen angegraben, um Erdaufschlüsse herzustellen. Diese umfassten meist nur wenige Quadratmeter. Dies lies sich mit den landwirtschaftlichen Maschinen (Ackerschlepper mit Frontladerschaufel) relativ einfach bewerkstelligen. Hier wurde beobachtet, dass solche Stellen stets schnell und artenreich von Wildbienen besiedelt wurden (Schmid-Egger unpubliziert). Doch auch Erdaufschlüsse auf ebenem Boden, die zum Beispiel mit einem Grubber oder eine Scheibenegge hergestellt werden können, sind gute Nisthabitate. Allerdings entwickelt sich dort sehr schnell eine teils dichte Vegetation, so dass vertikale Aufschlüsse besser dafür geeignet sind. Solche punktuelle Maßnahmen sollten stets in Biodiversitätsprojekte mit aufgenommen werden bzw. den Landwirten empfohlen werden, um die notwendigen Niststrukturen für Wildbienen zu schaffen.

## Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Aus den hier geschilderten Beobachtungen lassen sich die folgenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Entwicklung von Agrarbiotopen ableiten:

1. Im Gegensatz zur weit verbreiteten Meinung, dass Agrarbiotope artenarm und wenig zur Förderung der Biodiversität geeignet seien, konnte in der aktuellen Untersuchung eine sehr artenreiche Wildbienenzönose in der intensiv genutzten Agrarlandschaft festgestellt werden. Die Artenvielfalt ist dabei überraschend hoch. Auch zahlreiche gefährdete oder seltene Arten gehören zu dieser Fauna.
2. Die Arten kommen jedoch nicht in den Ackerflächen vor, sondern fast ausschließlich in Randstrukturen neben dem Acker. Dies sind blütenreiche Wegränder und Säume, Brachen, Stilllegungsflächen oder künstlich angelegte mehrjährige artenreiche Blühflächen, die vor allem aus Wildkräutern bestehen. Solche Strukturen, vor allem die Nahrungshabitate, sind ganz entscheidend für das Vorkommen von Wildbienen in der Agrarlandschaft.
3. Wichtig für die Entwicklung einer artenreichen Wildbienenfauna sind kleinflächige Habitatstrukturen, die vor allem eine blütenreiche Vegetation mit krautigen Pflanzen aufweisen müssen und die zahlreich im Gebiet vertreten müssen. Allerdings müssen sie nicht unmittelbar benachbart liegen. In der Untersuchung wurden auch weitgehend isolierte Probestellen schnell und artenreich besiedelt.
4. Viele kleine Flächen zwischen einem Drittel und einem Hektar Flächengröße im Verbund scheinen einen besseren Effekt auf den Artenreichtum der Wildbienen eines Gebietes zu besitzen als eine einzige große Fläche. Der Wegfall einzelner Flächen spielt in einem solchen Fall dann auch keine Rolle, wenn insgesamt stets genügend andere Flächen vorhanden sind, die diesen Wegfall kompensieren. Die Bienen können offenbar gut ausweichen.
5. Die sehr artenreichen Wildbienenvorkommen zum Beispiel auf der Blühfläche am Buschacker in Quellendorf zeigen, dass die Nähe zu potentiellen Nisthabitaten (hier ein Waldrand sowie ein sandiger Weg) die Artenvorkommen fördert. Dennoch konnten auch an anderen und weitgehend isolierten Standorten gute Ergebnisse mit Blühstreifen erzielt werden, auch wenn keine Nisthabitate gefunden

wurden. Offenbar legen viele Wildbienen ihre Nester auch direkt im Blühstreifen oder an benachbarten Ackerrändern an.

6. Das Maximum der Artendiversität in den neu angelegten Blühflächen wurde erst nach fünf, in manchen Fällen sogar erst nach sieben Jahren erreicht. Dies zeigt, dass Blühflächen und andere Maßnahmen langfristig geplant und angelegt werden sollten, wenn sie einen nachhaltigen Erfolg bringen sollen. Dem stehen jedoch drei Punkte entgegen. (1) Viele staatliche Förderprogramme sehen einen Umbruch der Flächen spätestens nach fünf Jahren vor, also genau dann, wenn das erste Plateau in der Besiedlung erreicht wird. (2) Blühflächen beginnen ab vier bis sechs Jahren zu vergrasen, wenn sie nicht richtig gemanagt werden. Daher muss der richtigen Pflege der Blühflächen ein besonderes Augenmerk gewidmet werden. (3) Viele Landwirte planen ungern sehr lange voraus, weil die Flächen ggf. nach vielen Jahren mit einer Blühmischung ihren Ackerstatus verlieren oder anderweitig genutzt werden.
7. Als Gesamtkonzept bietet sich daher an, mehrere Blühflächen in verschiedenen Altersstadien benachbart anzulegen, also maximal wenige Hundert Meter entfernt. So können die Bienenarten problemlos von den bestehenden Niststandorten aus auf die neuen Flächen wechseln, ohne diese erst über große Distanzen von außen zu besiedeln.
8. Neben den Blühflächen können Wildbienen auch durch andere Maßnahmen gefördert werden. So sollten Feldränder und Böschungen bis August nicht gemäht werden. Die natürliche Blühvegetation dieser Strukturen ist eine sehr wichtige Nahrungsquelle für Wildbienen.
9. An geeigneter Stelle sind Erdhaufen oder auch offene Böschungen anzulegen. Selbst wenn diese Strukturen nur wenige Jahre bestehen, erfüllen sie einen wichtigen Zweck. Senkrechte oder zumindest steile Offenstellen sind zu bevorzugen, weil sie weniger schnell zuwachsen.
10. Stilllegungsflächen und Brachen sind ebenfalls für die Reproduktion geeignet. Allerdings ist das Management des Aufwuchses wichtig. Ziel muss eine blütenreiche Vegetation sein.

Natürlich gibt es zahlreiche weitere Möglichkeiten, Stechimmen in der Agrarlandschaft zu fördern. Kurz

gefasst lässt sich sagen, dass Wildbienen vielseitige und kleinstrukturierte Habitate neben den Ackerflächen benötigen, um sich zu reproduzieren. Schon kleine Flächen reichen dafür aus. Diese können bereits mit einfachen Mitteln auch außerhalb von Förderprojekten angelegt werden. Ziel muss es daher sein, zahlreiche solcher Flächen anzulegen oder zu tolerieren, um ein Biotopnetzwerk neben den Ackerflächen zu schaffen. Auf diesem kann sich dann eine artenreiche Wildbienenfauna entwickeln.

## Danksagung

Mein Dank gilt dem Nachhaltigkeitsteam der BASF Agricultural Solutions Deutschland für die langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit und die stets konstruktiven Diskussionen. Namentlich seien vor allem genannt Anna Lena Hottendorff, Melanie Gabler, Markus Röser, Bernd Hartmann und Matthias Gerber, sowie natürlich zahlreiche weitere Personen die das Projekt in vielfältiger Weise unterstützen. Hier sei auch Thomas Köhler (TK Agrarberatung) genannt. Aus dem Expertenkreis des Projektes danke ich Karl-Hinrich Kielhorn und Mark Schönbrodt mit Mitarbeitern ebenfalls für das Übermitteln von Beifängen und sonstige Unterstützung sowie viele wertvolle Diskussionen. Wolf-Harald Liebig stellte freundlicherweise Fotos von Wildbienen zur Verfügung.

## Literatur

- Budrys, E., Budrien, A., Lazauskait, M., Skuja, J.A., Skujien, G. (2025): Wildflower Strips Increase Aculeate Pollinator Diversity but Not Abundance in Agricultural Landscapes with Rapeseed in Crop Rotations. *Diversity* 17, 263: 1–16. [<https://doi.org/10.3390/d17040263>]
- Deutscher Wetterdienst (2025): [https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/duerre/20190712\\_trockenheit\\_juni\\_juli\\_2019.pdf;jsessionid=D91F3BF11654852D822DADB69EDC643F.live31081?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/duerre/20190712_trockenheit_juni_juli_2019.pdf;jsessionid=D91F3BF11654852D822DADB69EDC643F.live31081?__blob=publicationFile&v=1)
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Holland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörrn, T., Goulson, J., de Kroon, H. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *Plos One*, 12(10), e0185809. doi:10.1371/journal.pone.0185809
- Haris, A., Józán Z., Schmidt, P., Glemba, G., Tomozii, B., Csóka, G., Hirka, A., Šima, P., Tóth, S.: (2025). Climate Change Influences on Central European Insect Fauna over the Last 50 Years: Mediterranean Influx and Non-Native Species. – *Ecologies* 2025: 6–16.

- Saure, C., Jörns S., Berger G. (2013): Beitrag zur Stechimmenfauna von Sachsen-Anhalt – Teil II: Bienen im Agrarland nördlich von Köthen (Hymenoptera: Aculeata, Apiformes) – *Entomologische Zeitschrift Stuttgart* 123: 67–77.
- Scheuchl, E., Schwenninger, H.R., Burger, R., Diestelhorst, O., Kuhlmann, M., Saure, C., Schmid-Egger, C., Sillo, N. (2023). Die Wildbienenarten Deutschlands – Kritisches Verzeichnis und aktualisierte Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila). – *Anthophila* 1: 250–136.
- Scheuchl, E., Willner, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. – *Quelle & Mayer*: 917 S.
- Schmid-Egger, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). – *Göttingen (Cuvillier)*: 235 S.
- Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 419–465.
- Schmid-Egger, C. (2024). In den Bergen Kasachstans. – *Deutsches Bienenjournal* 12/2024: 14–16.
- Schmid-Egger, C. (2025a): Die Wildbienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) der Agrargenossenschaft Trebbin - Ergebnisse aus sieben Jahren Monitoring auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Brandenburg. – *Ampulex* 16. 39–59.
- Schmid-Egger, C. (2025b): Die Wildbienen (Hymenoptera, Anthophila) der Gutsverwaltung Huber in Thambach - Ergebnisse aus vier Jahren Monitoring auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Ostbayern. – *Ampulex* 16. 75–81.
- Schmid-Egger, C. (2025c): Die Wildbienen (Hymenoptera, Anthophila) des Versuchsbetriebs St. Mauritz bei Münster - Ergebnisse aus zwei Jahren Monitoring auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Nordrhein-Westfalen. – *Ampulex* 16. 82–86.
- Schmid-Egger, C., Jung, M. (2025): Die Wildbienen (Anthophila) der Agrargenossenschaft Hinsdorf in Quellendorf - Ergebnisse aus zwölf Jahren Monitoring auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Sachsen-Anhalt. – *Ampulex* 16. 23–38.
- Schmid-Egger, C., Sieg, L.F. (2025): Die Wildbienen (Hymenoptera, Anthophila) der Agrargenossenschaft Weißensee - Ergebnisse aus acht Jahren Monitoring auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in Thüringen. – *Ampulex* 16. 60–74.
- Westrich, P. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373–416.
- Westrich, P. (2018). Die Wildbienen Deutschlands. – *Ulmer Verlag*. 821 Seiten.
- Weweler, S., Bluth T., Schmid-Egger C. (2022): Der Blüherfolg von mehrjährigen Blühflächen in Berlin und ihre Bedeutung für die Wildbienen. – *Naturschutz Landschaftsplanung* 54: 20–27.
- Wiesbauer, H. (2013). Wilde Bienen. – *Ulmer Verlag*, 3. Auflage: 527 S.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ampulex - Zeitschrift für aculeate Hymenopteren](#)

Jahr/Year: 2025

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid-Egger Christian

Artikel/Article: [Überraschende Artenvielfalt von Wildbienen und Wespen \(Hymenoptera, Aculeata\) in der Agrarlandschaft – Zusammenfassende Ergebnisse aus zwölf Jahren bundesweitem Monitoring 5-22](#)