

Bestäubervielfalt in der Landwirtschaft

Biodiversitätsprojekt in Baden-Württemberg

Ökologische Aufwertungsmaßnahmen zeigen Erfolge
für die Biodiversität von Wildbienen und Schmetterlingen



INHALT

3

EDITORIAL

4

EINFÜHRUNG

Auf einen Blick
Bestäuber und ihre Rolle in
der Agrarlandschaft

6

PROJEKT-
BESCHREIBUNG

Projektflächen
Aufwertungsmaßnahmen

7

Erfassung der
Bestäuberpopulationen
Vegetationskundliche
Erfassungen in den
Blühflächen



8

BISHERIGE
PROJEKTERGEBNISSE

9

Veränderung der
Wildbienen-Artenzahlen

10

Arten der Roten Liste
und der Vorwarnliste

11

Liste von ausschließlich in
Maßnahmengebieten ange-
troffenen stark gefährdeten Arten

12

Veränderung der
Wildbienen-Individuenzahlen

13

Veränderung der
Schmetterlings-Artenzahlen

14

ZUSAMMENFASSUNG

15

PRAKTISCHE HINWEISE
FÜR INTERESSIERTE
AUSBLICK

EDITORIAL

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Artenvielfalt ist wichtig für uns alle. Wer genießt nicht den ästhetischen Wert einer abwechslungsreichen Landschaft, die zahlreichen und unterschiedlichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bietet? Aber Artenvielfalt hat darüber hinaus noch eine viel weitergehende Bedeutung für uns, denn sie bringt uns vielfachen praktischen Nutzen im Rahmen von Ökosystemleistungen, zum Beispiel bei der Bestäubung durch Insekten. Weltweit sind beinahe 90 % der Blütenpflanzenarten zumindest teilweise auf den Transfer von Pollen durch Insekten und andere Tiere angewiesen. Diese Pflanzen sind ein wichtiger Teil von Ökosystemen, die einer großen Anzahl von anderen Arten Nahrung und Lebensraum sowie andere Ressourcen bieten.

Man schätzt, dass 5–8 % der landwirtschaftlichen Produktion direkt von der Bestäubung durch Insekten und andere Bestäuber abhängen. Das entspricht einem jährlichen Gegenwert von mehreren Hundert Milliarden Euro. Insbesondere manche Früchte und Gemüsesorten gäbe es ohne die Bestäubung durch Insekten praktisch nicht. Und hier kommt wieder die Bedeutung der Artenvielfalt zum Tragen: Für viele Kulturpflanzen wurde nachgewiesen, dass sie besser bestäubt werden und somit besseren Ertrag bringen, wenn eine vielfältige Insektengemeinschaft als Bestäuber tätig ist. Leider bieten die Strukturen der modernen Agrarlandschaft vielen Bestäuberarten heutzutage nicht mehr ausreichenden Lebensraum. Glücklicherweise gibt es jedoch effektive Maßnahmen, mit denen wir dieser Entwicklung begegnen können. Zum Beispiel mit der Anlage von Blühstreifen und anderen Strukturen, die bestäubenden Wildinsekten Nahrungs- und Nistgelegenheiten bieten.

Das hier beschriebene Projekt ist eines der ersten, die einen ökologischen Aufwertungsansatz experimentell über viele Jahre hinweg auf Landschaftsebene testen und seine Resultate quantitativ messen. Die Ergebnisse sind Erfolg versprechend. Wir hoffen, dass es gelingen wird, diese Bemühungen weiter auszudehnen und zusätzlich zu Blühstreifen auch andere die Artenvielfalt fördernde Elemente in eine landschaftsweite ökologische Aufwertung zu bringen. Wichtig ist in diesem Kontext, dass die ökologischen Aufwertungsmaßnahmen einen ausreichenden Umfang haben, verbreitet zum Einsatz kommen und gut betreut werden, um so dem Bestäuberschutz und der Förderung und Erhaltung der Artenvielfalt den Weg zu ebnen.

Beste Grüße

Dr. Christian Maus, Global Lead Scientist Bayer Bee Care
 Dr. Rainer Oppermann, Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB)
 Arno Schanowski, Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN)

”

Als wissenschaftlich orientierte Firma, die stark im Pflanzenschutz engagiert und damit der Landwirtschaft eng verbunden ist, ist sich Bayer der herausragenden Bedeutung der Bestäuber und ihrer Vielfalt wohl bewusst. Daher bemühen wir uns im Rahmen unseres weltweiten ‚Feed a Bee‘-Programms um die Schaffung von Lebensräumen für Bestäuber.

Das hier beschriebene langjährige Forschungsprojekt, das die positiven Auswirkungen von Blühstreifen und anderen Strukturen auf die Bestäubervielfalt in der Agrarlandschaft im Detail untersucht, illustriert unser Engagement in diesem Bereich.“

Dr. Christian Maus, Bayer Bee Care Center



EINFÜHRUNG



STRUKTUR- VERÄNDERUNGEN

in der Agrarlandschaft führen zu einer Verarmung der Nahrungsgrundlage für viele Bestäuber.

Das Projekt „Ökologische Aufwertung in Ackerfluren in der Oberrheinebene“ wird vom Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) in Mannheim und dem Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) in Bühl im Auftrag von Bayer durchgeführt. An zwei Standorten mit intensivem Ackerbau in der Oberrheinebene im Südwesten Deutschlands werden nach einer Bestandserhebung im Jahr 2010 seit 2011 verschiedene Blühflächen und Nistgelegenheiten für Wildbienen angelegt.

Ziel des Projekts ist es, quantitativ und qualitativ zu untersuchen, welche Auswirkungen mit solchen Aufwertungsmaßnahmen auf die Biodiversität von Wildbienen und Schmetterlingen in der Agrarlandschaft erzielt werden können.

AUF EINEN BLICK

Die bisher vorliegenden Ergebnisse der ökologischen Aufwertungsmaßnahmen von 2011 bis 2016 haben gezeigt, dass ein kontinuierliches Angebot einer Kombination von ein-, über- und mehrjährigen Blühmischungen einen wertvollen Beitrag zur Förderung der Wildbienen- und Schmetterlingspopulationen sowie der Artenvielfalt dieser Gruppen leisten kann.

BESTÄUBER UND IHRE ROLLE IN DER AGRARLANDSCHAFT

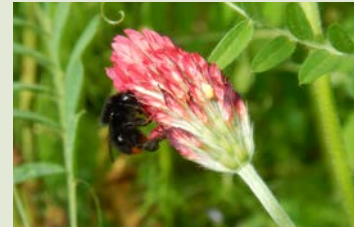
In vielen Ökosystemen sind zahlreiche Pflanzenarten für ihre Fortpflanzung von tierischen Bestäubern abhängig. Aus diesem Grund ist das Netzwerk von Pflanzen und Bestäubern von großer Bedeutung für die Stabilität vieler Ökosysteme. Pflanzen- und Bestäuberdiversität bedingen sich dabei gegenseitig.

In Deutschland kommen neben der allseits bekannten Honigbiene (*Apis mellifera*) noch mehr als 500 Wildbienenarten vor. Zählt man andere bestäubende Insekten dazu, so kommt man auf einige Tausend Arten, die an diesen Bestäuber-Netzwerken beteiligt sind.

In den letzten Jahrzehnten ist es durch Strukturveränderungen vor allem in der Agrarlandschaft zu einer Verarmung des Blütenangebots und zu einem Mangel an geeigneten Nistplätzen für viele Wildbienenarten gekommen. Durch den Rückgang der Diversität von Ackerwildkräutern hat sich die Nahrungsgrundlage für viele Bestäuber deutlich verschlechtert, und auch für die Honigbiene ergibt sich dadurch saisonbedingt zeitweise ein Engpass im Nahrungsangebot.

Durch die Anlage von speziellen Blühstreifen bzw. Blühflächen in der Agrarlandschaft kann der Blütenknappheit entgegengewirkt werden. Dabei sind die Zusammensetzung der Blühmischungen, die Größe, die Anzahl und insbesondere die Vernetzung dieser Blühflächen in der landwirtschaftlichen Flur entscheidend. Eine große Blühvielfalt mit dem Standort angepassten Arten sowie ein lang andauerndes Blühangebot sind weitere Faktoren, die sich positiv auswirken können.

In Deutschland wird die Anlage von Blühstreifen in der Landwirtschaft zum Teil durch die Agrarumweltprogramme der Bundesländer unterstützt. In einigen Bundesländern besteht die Auswahl zwischen ein- und mehrjährigen Mischungen.



BLÜHSTREIFEN

Die Lebensbedingungen von Wildinsekten wie Wildbienen und Schmetterlingen können durch ökologische Aufwertungsmaßnahmen, wie z. B. Blühstreifen, in der Agrarlandschaft verbessert werden.



PROJEKT BESCHREIBUNG

PROJEKTFLÄCHEN



Lage der beiden Betriebe in Baden-Württemberg



Maisanbau im Projektgebiet Dettenheim



Weizenanbau im Projektgebiet Rheinmünster



Mischung „Oberrhein überjährig“ im Juni 2015

Das Projekt wird an zwei Standorten in der Oberrheinebene in Baden-Württemberg auf landwirtschaftlichen Anbauflächen des **Bolzhofs in Dettenheim** sowie des **Birkenhofs in Rheinmünster** durchgeführt. An jedem der beiden Standorte wurden zwei Untersuchungsgebiete von jeweils 50 ha festgelegt, dabei jeweils ein Maßnahmensgebiet und ein Kontrollgebiet.

Die Projektflächen befinden sich in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft mit etwa 95 % Ackerfläche und sehr geringem Grünlandanteil. Das Landschaftsbild der Gebiete ist dabei während der Projektlaufzeit vorwiegend von Mais und Getreidekulturen bestimmt (2016: 75 bzw. 85 % der Ackerfläche in den Maßnahmensgebieten und 95 bzw. 100 % in den Kontrollgebieten). Hierbei haben sich die Strukturen insgesamt nur minimal verändert. In Rheinmünster etwa stieg der Maisanteil, während in Dettenheim zusätzlich zu Mais und Getreide in geringem Umfang andere Kulturen angebaut wurden (Saat-Lein und Luzerne).

AUFWERTUNGSMASSNAHMEN

Seit 2011 wurden jeweils im Maßnahmensgebiet auf 10 % (5 ha) der landwirtschaftlichen Fläche zwei Arten von Aufwertungsmaßnahmen durchgeführt:

- Einsaat von Blümmischungen
- Anlage von sogenannten ‚Bee Banks‘ (Nistplätze für bodennistende Wildbienen)

Ein wichtiger Faktor, der bei der Konzeption dieses Projekts in Betracht gezogen wurde, ist eine gute Verteilung der Blühflächen, sodass eine Vernetzung der Blühflächen in der Landschaft gegeben ist und die Wegdistanzen für Bestäuber gering gehalten werden.

Im Kontrollgebiet werden keinerlei Maßnahmen durchgeführt.

ENTWICKLUNG DER AUFWERTUNGSMASSNAHMEN 2011 – 2016

Einjährige Blümmischungen

Im ersten Jahr wurden im Frühjahr (Anfang Mai) vier verschiedene einjährige Mischungen eingesät.

Überjährige Blümmischungen

In den Folgejahren wurden neben den Frühjahrsaussaaten auch Herbstaussaaten (September/Oktober) überjähriger Mischungen vorgenommen. Die Erfahrungen damit waren gut, sodass 2013 beschlossen wurde, im weiteren Projektverlauf verstärkt mit Herbstaussaaten zu arbeiten. Im Herbst eingesäte Flächen stellen etwa bereits ab März/April ein Nahrungsangebot für Insekten zur Verfügung. Basierend auf den Erfahrungen der Vorjahre wurde eine den Standorten angepasste, überjährige Blümmischung entwickelt, die ab Herbst 2014 eingesetzt wurde. (Mischung „Oberrhein überjährig“, siehe Abbildung links unten).

Mehrjährige Blühmischungen

Ab Herbst 2012 wurden neben den ein- und überjährigen Mischungen zudem auch mehrjährige Blühmischungen ausgesät.

Aufgrund Umbruchs der bisherigen Projektflächen wurden im Frühjahr 2016 im Projektgebiet Rheinmünster alle Blühflächen neu eingesät; in Dettenheim betraf die Neueinsaat nur 8 der insgesamt 13 Blühflächen. Dabei kamen je zwei verschiedene mehrjährige Blühmischungen sowie eine einjährige Blühmischung zum Einsatz.

„Bee Banks“

Als Ergänzung wurden in beiden Maßnahmengengebieten 10–20 m lange Erdwälle als Nistplatz für bodennistende Wildbienenarten aufgehäuft („Bee Banks“). Diese gegenläufig aufgepflügten Erdwälle trocknen schneller ab und erwärmen sich schneller als der umgebende Boden. Ein lückiger Bestand ist hierbei wichtig. Er ist für bodennistende Wildbienen leichter grabbar und eignet sich daher besser als Nistplatz. Da die zunächst aufgebauten Wälle von 30–50 cm Höhe schnell einwuchsen, wurden 2013 ca. 80–100 cm hohe Wälle aufgeschüttet. Da auch diese Erdwälle schnell von Pflanzen bewachsen werden, deren Samen bereits im Oberbodenmaterial vorhanden sind, müssen sie regelmäßig von der überwuchernden Vegetation befreit werden. Im Rahmen der Verlegung der Blühflächen musste in Rheinmünster 2016 eine „Bee Bank“ an einer anderen Stelle neu angelegt werden.



„Bee Bank“ in Dettenheim nach der Bearbeitung mit dem Freischneider im Juli 2015



Auf den Maßnahmenflächen wurden zwei Nisthilfe-Typen aufgestellt: mit abnehmbarer Front und aus Holz mit unterschiedlich großen Bohrungen

ERFASSUNG DER BESTÄUBERPOPULATIONEN

2010 fand auf den definierten Untersuchungsflächen die Erfassung des Ist-Zustands der Landschaft sowie der Populationen der Wildbienen und Schmetterlinge statt. Die Bestandserhebungen wurden jährlich wiederholt. Die Erhebung erfolgte im Frühjahr/Sommer mittels Begehungen durch Beobachtung und Netzfänge.

Im Jahr 2011 erfolgten Erprobungen mit der Ansaat von Blühflächen. Diese konnten jedoch noch nicht voll beprobt werden, sodass konsistente Werte erst ab 2012 zur Verfügung stehen.

Um tageszeitlichen Unterschieden Rechnung zu tragen, wurde bei der Wildbienen-erfassung jede Probefläche je eine halbe Stunde am Vor- und Nachmittag begangen. „Bee Banks“ wurden nach Nestern von Wildbienen abgesucht. Zusätzlich wurden zwei Typen von Nisthilfen genutzt, um die Anlage von Nestern und Brutzellen zu ermitteln. Die Schmetterlingserfassung erfolgte durch Begehung von Beobachtungspunkten entlang einer geraden Linie (Transektbegehung), wobei Falter in maximal fünf Metern Entfernung berücksichtigt wurden.



Erfassung von Wildbienen und Schmetterlingen auf einer Blühfläche

VEGETATIONSKUNDLICHE ERFASSUNGEN IN DEN BLÜHFLÄCHEN

Auf jeder Blühfläche wird einmal im Jahr eine vegetationskundliche Untersuchung durchgeführt, wobei auf Transekten von 50 m Länge alle vorkommenden Pflanzenarten und deren Blühstatus sowie die Häufigkeit im Bestand geschätzt werden.

BISHERIGE PROJEKTERGEBNISSE



Entwicklung einer mehrjährigen Blümmischung („Oberrhein überjährig“) im ersten Standjahr.
Auf der Fläche dominieren im Juni Kornblume und Klatschmohn den Blütenbestand.



Im zweiten oder dritten Standjahr wiesen einige Blühflächen einen hohen Strukturreichtum auf; dieser bietet zusätzlichen Lebensraum für Tiere.



Eine mehrjährige Blühfläche im ersten Standjahr („Oberrhein überjährig“) vor (rechts) und nach (oben) einer Trockenperiode Ende Juni/Anfang Juli.

Die Ergebnisse der ökologischen Aufwertungsmaßnahmen von 2011 bis 2016 zeigen, dass ein kontinuierliches Angebot einer Kombination von ein-, über- und mehrjährigen Blümmischungen einen wertvollen Beitrag zur Förderung der Wildbienen- und Schmetterlingspopulationen sowie der Artenvielfalt dieser Gruppen leisten kann.

In den Maßnahmengengebieten konnten insbesondere bei den Wildbienen beachtliche Zuwächse der Arten- sowie auch der Individuenzahlen beobachtet werden. Ebenso bei den Schmetterlingen, wenn auch in geringerem Ausmaß. Hierzu ist anzumerken, dass die Arten- und insbesondere die Individuenzahlen natürlicherweise ganz beträchtlichen Schwankungen unterliegen können (die ihrerseits z. B. durch unterschiedlichen Verlauf der Witterung bedingt sein können).

Weniger Erfolg als die Blühflächen zeigten die ‚Bee Banks‘: nur mit regelmäßiger Offenhaltung werden diese als Nistplatz genutzt.

Wesentliche Erkenntnisse:

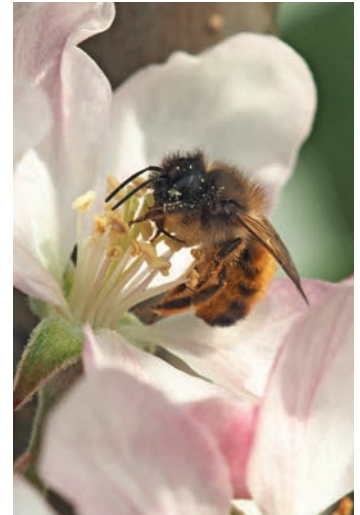
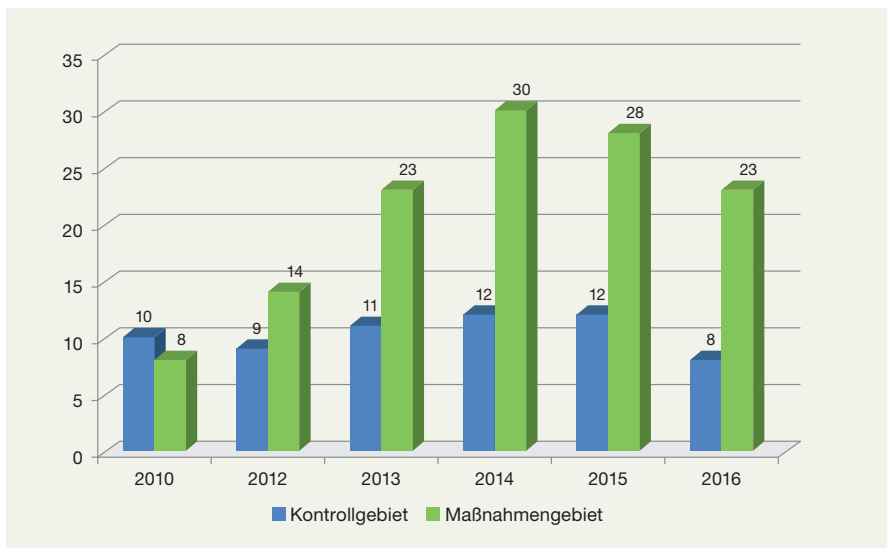
- Die Anlage von Blühflächen auf 10 % der Flächen der Maßnahmengengebiete hat zu einer beträchtlichen und anhaltenden Steigerung der Arten- und Individuenzahlen bei Wildbienen und Schmetterlingen geführt.
- Besonders wichtig sind mehr- und überjährige Flächen für ein frühes Blütenangebot sowie das Nebeneinander verschiedenartiger Blühflächen.
- Die Blühflächen sollten abschnittsweise erneuert werden, da sich im Lauf der Jahre Dominanzen einzelner Pflanzenarten entwickeln können.
- Ein Blühflächenmanagement kann helfen, das optimale Blühangebot bereitzustellen und zu steuern sowie unerwünschte Entwicklungen zu korrigieren.
- Darüber hinaus kann es hilfreich sein, wenn die Blühflächen durch ein Mosaik an lichtwüchsigen (d. h. mit geringerer Saatstärke eingesäten und weniger dichtwüchsigen) Ackerflächen ergänzt werden, insbesondere für die Förderung von Vögeln und Säugetieren wie Rebhuhn, Feldlerche und Feldhase.



VERÄNDERUNG DER WILDBIENEN-ARTENZAHLEN

In **Rheinmünster** entwickelte sich die Anzahl der Wildbienenarten je Probefläche im Maßnahmensgebiet von durchschnittlich 8 Arten in 2010 zu einem Höchstwert von 31 Arten im Jahr 2014; 2016 waren es durchschnittlich 23 Arten. Im Kontrollgebiet startete man mit einer Anzahl von durchschnittlich 11 Arten pro Probefläche, die über die Jahre weitgehend gleich blieb (2016 durchschnittlich 8 Arten).

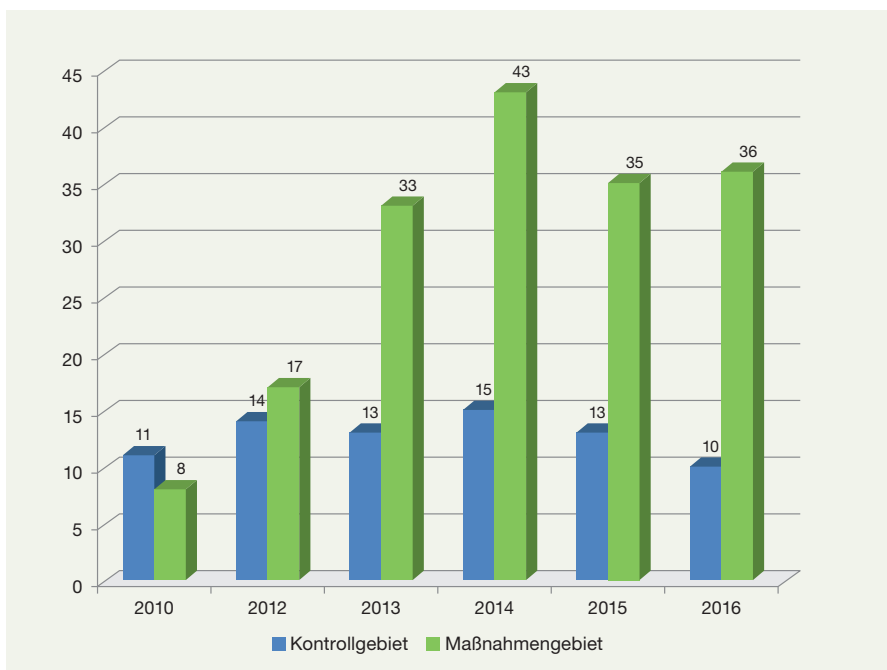
Durchschnittliche Wildbienen-Artenzahl je Probefläche in Rheinmünster



Rote Mauerbiene
(*Osmia bicornis*)

Die Entwicklung der Wildbienen-Artenzahlen in **Dettenheim** wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Durchschnittliche Wildbienen-Artenzahl je Probefläche in Dettenheim



Liste von ausschließlich in Maßnahmengebieten angetroffenen

stark gefährdeten Arten:

(Kategorie 2 Roter Liste für Deutschland oder Baden-Württemberg)

D = Deutschland, **BW** = Baden-Württemberg

Gesamtindividuenanzahl auf den jeweiligen Flächen Rheinmünster

Art	Rote Liste		Kontrollfläche						Maßnahmenfläche					
	D	BW	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Weißbindige Zwergsandbiene (<i>Andrena niveata</i>)	3	2											2	3
Köhlersandbienen-Art (<i>Andrena pilipes</i> sl)	3	2								2	6	5	2	4
Vierbindige Furchenbiene (<i>Halictus quadricinctus</i>)	G	2									3			
Sandrasen-Schmalbiene (<i>Lasioglossum aeratum</i>)	3	2												3
Schornstein-Schmalbiene (<i>Lasioglossum lineare</i>)	2	1										1	2	1
Unscheinbare Schmalbiene (<i>Lasioglossum pauperatum</i>)	3	2										1		
Schöterich-Mauerbiene (<i>Osmia brevicornis</i>)		2											2	



Senf-Blauschillersandbiene
(*Andrena agilissima*)



Weißfleckige Wespenbiene
(*Nomada alboguttata*)

ARTEN DER ROTEN LISTE UND DER VORWARNLISTE (Liste Deutschland):

In **Rheinmünster** wurde im Maßnahmengebiet sowohl eine deutschlandweit extrem seltene Wildbienenart gesichtet (die Siebendornige Wollbiene, *Anthidium septemspinosum*), als auch eine stark gefährdete Art (die Unscheinbare Schmalbiene, *Lasioglossum pauperatum*). Als bundesweit gefährdet eingestufte Arten wurden sowohl im Kontroll- als auch im Maßnahmengebiet in allen Untersuchungsjahren festgestellt. Während im Kontrollgebiet die Anzahl auf relativ gleichem Niveau blieb (zwischen 1 und 4 Arten), nahm diese im Maßnahmengebiet zu (2010 noch 2 Arten, 2015 ein Höchstwert von 12 Arten, 2016 dann 7 Arten).

In **Dettenheim** wurden nur 2013 und ausschließlich im Maßnahmengebiet zwei bundesweit stark gefährdet eingestufte Arten nachgewiesen (die Schwarzhaarige Düstersandbiene, *Andrena limata*, und die Unscheinbare Schmalbiene, *Lasioglossum pauperatum*). Als gefährdet geltende Wildbienenarten treten in beiden Gebieten auf. Im Maßnahmengebiet wuchs die Anzahl der gesichteten gefährdeten Arten von 2 auf 11 in der bisherigen Projektperiode. Im Kontrollgebiet hingegen wurden über die Jahre hinweg nicht mehr als zwei gefährdete Arten verzeichnet.

Die höchste Gesamtzahl gefährdeter Arten wurde am Standort in Dettenheim 2016 mit insgesamt 28 Arten verzeichnet, in Rheinmünster wurde die höchste Anzahl gefährdeter Arten bisher 2015 mit 26 Arten verzeichnet.

Gesamtindividuenanzahl auf den jeweiligen Flächen Dettenheim

Art	Rote Liste		Kontrollfläche						Maßnahmenfläche					
	D	BW	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Senf-Blauschillersandbiene (<i>Andrena agilissima</i>)	3	2								1	6	34	12	40
Schwarzhaarige Düstersandbiene (<i>Andrena limata</i>)	2	D									2			
Weißbindige Zwergsandbiene (<i>Andrena niveata</i>)	3	2									2	3	4	2
Köhlersandbienen-Art (<i>Andrena pilipes sl</i>)	3	2								1	12	4		
Vierbindige Furchenbiene (<i>Halictus quadricinctus</i>)	3	2										1	1	
Sandrasen-Schmalbiene (<i>Lasioglossum aeratum</i>)	3	2									2			
Schornstein-Schmalbiene (<i>Lasioglossum lineare</i>)	3	2								1				
Unscheinbare Schmalbiene (<i>Lasioglossum pauperatum</i>)	2	1							1		1			
Schötterich-Mauerbiene (<i>Osmia brevicornis</i>)	G	2										2	1	1

KATEGORIEN DER ROTEN LISTE

Rote Listen bieten ein System der Klassifizierung von Arten nach ihrem regionalen oder landesweiten Gefährdungspotenzial. Die Einteilung basiert auf langjährigen landes- oder bundesweiten Gefährdungsanalysen. Es gibt insgesamt 10 Kategorien, wobei nur die ersten vier zur Roten Liste im engeren Sinne gehören. Hier ein Auszug der in den oben angeführten Tabellen verwendeten Kategoriebezeichnungen:

- Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht**
- Kategorie 2 = stark gefährdet**
- Kategorie 3 = gefährdet**
- Kategorie R = extrem selten**
- Kategorie G = Gefährdung anzunehmen**
- Kategorie V = Vorwarnliste**
- Kategorie D = Datenlage defizitär**

Hinweis: Diese Kategorien beziehen sich auf die Rote Liste für Deutschland.

Westrich, P., Frommer, U. R., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C. & Voith, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. – in Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (3), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 373–416.

Westrich, P., Schwenninger, H. R., Herrmann, M., Klatt, M., Klemm, M., Prosi, R. & Schanowski, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs (Hym.: Apidae). – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Fachdienst Naturschutz, Naturschutzpraxis, Artenschutz 4: 48 S.



Schötterich-Mauerbiene
(*Osmia brevicornis*)

VERÄNDERUNG DER WILDBIENEN-INDIVIDUENZAHLEN

In **Dettenheim** entwickelte sich die Anzahl der Wildbienen je Probefläche im Maßnahmengebiet von durchschnittlich 14 Individuen 2010 über 724 im Jahr 2013 hin zu 332 im Jahr 2016. Im Kontrollgebiet hingegen blieb die Zahl deutlich niedriger: der Durchschnitt variierte zwischen 15,5 im Jahr 2010, einem Höchstwert von 64 für 2013 und schließlich 26 Individuen je Probefläche 2016. Insgesamt wurden 2016 im Maßnahmengebiet 1661 Wildbienen-Individuen gezählt; im Kontrollgebiet nur weniger als 200.

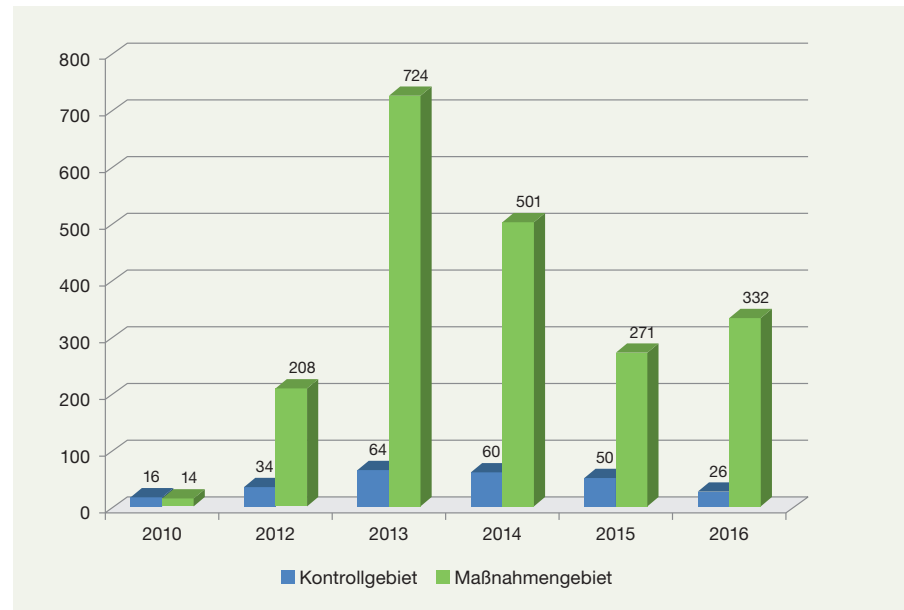


Blühfläche bei Dettenheim



Ackerhummel
(*Bombus pascuorum*)

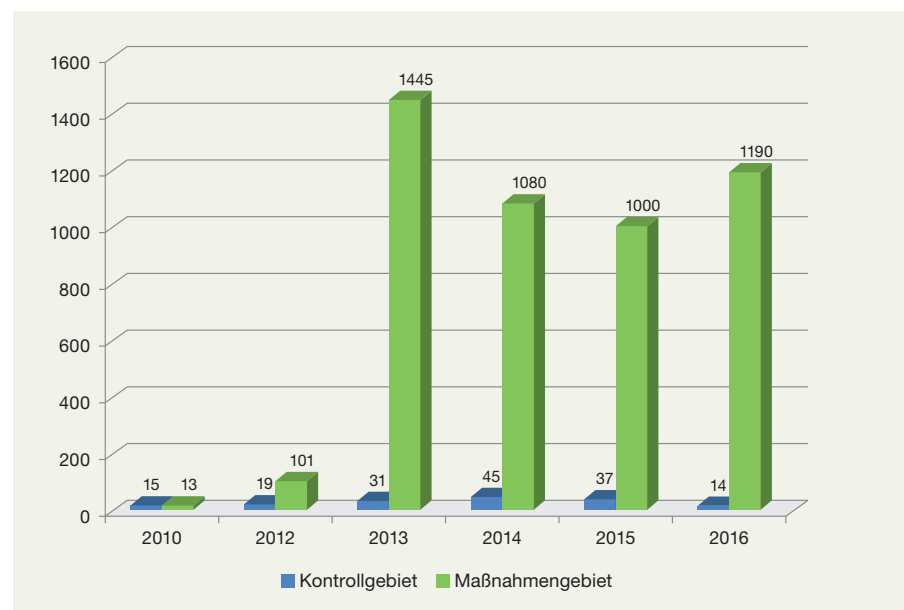
Durchschnittliche Wildbienen-Individuenzahl je Probefläche in Dettenheim:



Die Ergebnisse in beiden Untersuchungsgebieten sind konsistent und die beobachteten Trends vergleichbar.

Die Entwicklung der Wildbienen-Individuenzahlen in Rheinmünster wird in der nachstehenden Grafik dargestellt.

Durchschnittliche Wildbienen-Individuenzahl je Probefläche bei Rheinmünster

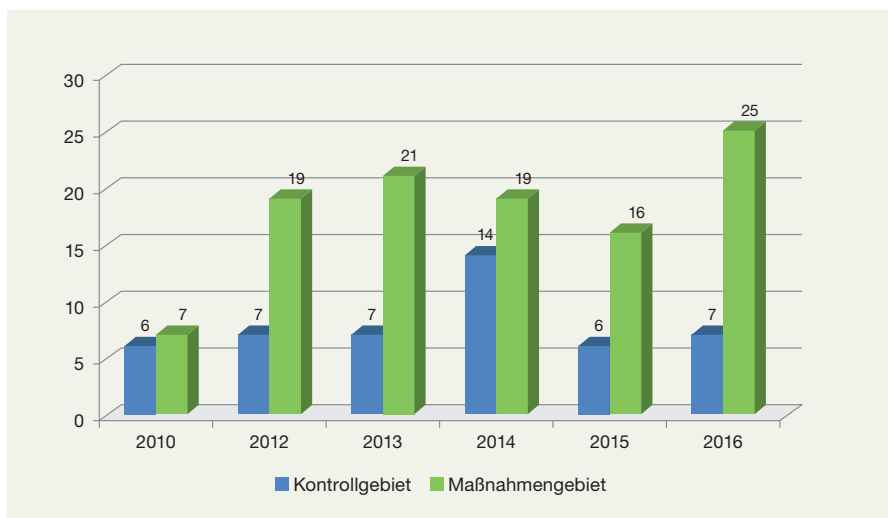


VERÄNDERUNG DER SCHMETTERLINGS-ARTENZAHLEN

In **Dettenheim** wurden bei der Ersterhebung 2010 im Kontrollgebiet 6 Tagfalterarten notiert, im Maßnahmengebiet waren es 7. Während 2013 die Anzahl im Maßnahmengebiet auf 21 stieg, beobachtete man im Kontrollgebiet weiterhin nur 7 Arten. 2014 kam es im Kontrollgebiet zu einem vorübergehenden Anstieg, der in den Folgejahren allerdings nicht mehr verzeichnet werden konnte. Im Maßnahmengebiet ist die beobachtete Artenanzahl von 2012 bis 2015 mit 16–21 Arten deutlich höher als die des Kontrollgebiets und stieg 2016 auf 25 Arten, den bisherigen Höchststand, an.

Aufgefunden wurden unter anderem der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) und der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), zwei Vertreter der Vorwarnliste für Baden-Württemberg, sowie auch der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*).

Vergleich der Schmetterlings-Artenzahlen in Kontrollgebiet und Maßnahmengebiet in Dettenheim



Da die Ergebnisse in Rheinmünster und die beobachteten Trends vergleichbar sind, wird hier lediglich die Entwicklung der Artenzahlen in Dettenheim grafisch dargestellt.

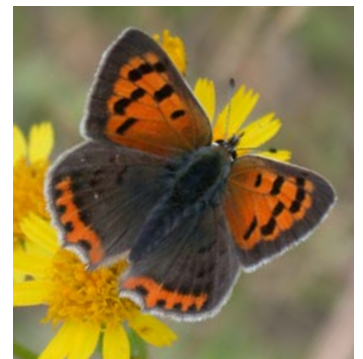
In **Rheinmünster** startete man 2010 mit je 10 Tagfalterarten sowohl im Kontroll- als auch im Maßnahmengebiet. Bis 2015 entwickelte sich die Anzahl gesichteter Arten im Maßnahmengebiet kontinuierlich weiter bis zu 23; 2016 verzeichnete man nur 13 Arten.

Im Kontrollgebiet variierte die Anzahl zwischen über die Jahre hinweg zwischen 5 und 10 Arten.

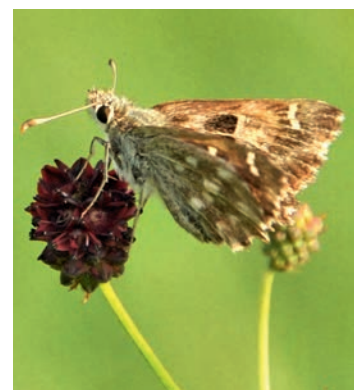
Insgesamt wurden im Lauf der Jahre im Maßnahmengebiet 16 Arten gesichtet, die im Kontrollgebiet nicht aufzufinden waren, darunter auch Vorwarnlisten-Verehrer. Es ist allerdings hinzuzufügen, dass einige davon nur in einem Jahr oder teilweise auch nur in sehr geringer Anzahl notiert wurden.



Kurzschwänziger Bläuling
(*Cupido argiades*)



Kleiner Feuerfalter
(*Lycaena phlaeas*)



Malven-Dickkopffalter
(*Carcharodus alceae*)

ZUSAMMENFASSUNG



Wilden Möhre mit verschiedenen
Fliegenarten



Bilsenkraut-Blüteneule
(*Heliothis peltigera*)

Die Ergebnisse der ökologischen Aufwertungsmaßnahmen von 2011 bis 2016 zeigen, dass ein kontinuierliches Angebot von Blühflächen – angelegt in einer Kombination von ein-, über- und mehrjährigen Blühmischungen in einem Umfang von 10 % der Ackerflächen – einen wertvollen Beitrag zur Förderung der Arten- und Individuenzahlen der Wildbienen- und Schmetterlingspopulationen sowie der Artenvielfalt dieser Gruppen leisten kann.

Arten- sowie Individuenzahlen von Wildbienen verzeichneten in den ersten Jahren der Maßnahmen beachtliche Zuwächse. Die Artenzahlen stiegen in beiden Gebieten an. In Rheinmünster lag die durchschnittliche Individuenzahl 2016 rund 90-fach höher als zu Projektbeginn; in Dettenheim immerhin um ein 23-Faches höher als 2010. Hierzu ist anzumerken, dass die Arten- und insbesondere die Individuenzahlen natürlicherweise ganz beträchtlichen Schwankungen unterliegen können (die ihrerseits z. B. durch unterschiedlichen Verlauf der Witterung bedingt sein können).

Besonders bedeutsam ist das Auftreten von gefährdeten Wildbienenarten (Vertretern der Vorwarnlisten und Roten Listen, verschiedenster Kategorien) in den Blühflächen der Maßnahmenggebiete. Am Standort in Dettenheim können 2016 insgesamt 28 Arten registriert werden, in Rheinmünster wurde die höchste Anzahl bisher 2015 mit 26 Arten verzeichnet.

Die Kombination aus ein-, über- und mehrjährigen Mischungen sowie die Zusammensetzung der Blühmischungen, die seit 2013 gezielt auf die Bedürfnisse der Wildbienenfauna abgestimmt wird, scheinen sich positiv auf die Artenzahlen auszuwirken.

Bei den Schmetterlingen sind die Anstiege bei Arten- und Individuenzahlen schwächer ausgeprägt als bei den Wildbienen. In Dettenheim wurde bereits 2012 ein signifikanter Anstieg der Artenzahlen beobachtet; 2016 wurde die bisher höchste Anzahl gesichtet. In Rheinmünster entwickelten sich die Artenzahlen kontinuierlich nach oben und erreichten 2015 ihren bislang höchsten Wert. Auch bei den Schmetterlingen konnten gefährdete Arten festgestellt werden.

Weniger Erfolg als die Blühflächen zeigten die ‚Bee Banks‘: Sie werden nur bei regelmäßiger Offenhaltung als Nistplatz genutzt.

Insgesamt zeigen die Untersuchungen, dass mit einer gezielten ökologischen Aufwertung von intensiv genutzten Landschaften mit vielfältig zusammengesetzten und unterschiedlich ausgesäten Blühflächen und Blühstreifen die Artenvielfalt von Bestäubern erheblich gesteigert werden kann.

PRAKTISCHE HINWEISE FÜR INTERESSIERTE

Wer die Diversität von Wildbienen und Schmetterlingen in landwirtschaftlich genutzten Bereichen fördern möchte, kann mit der **Anlage von Blühstreifen oder -flächen auf oder neben landwirtschaftlichen Flächen einen Beitrag leisten**. So gehts:

- Zum Standort passende Blühmischungen auswählen.
- Auswahl von Arten mit unterschiedlicher Blühperiode für ein lang andauerndes Blühangebot.
- Aussaat im Frühjahr und im Herbst.
- Bewuchs über Winter stehen lassen und erst zum Winterende (Ende Februar) mulchen (nur die Hälfte der Fläche).
- Verwendung einer Kombination von einjährigen und mehrjährigen Saadmischungen (im Wechsel 50 % Neubestellung, 50 % stehen lassen für Eiablage und Überwinterung).
- Rechtzeitig auf das Auftreten von Unkraut in den Blühflächen achten, um eine starke Ausbreitung zu verhindern.

AUSBLICK

Das Projekt soll über 2017 hinaus fortgesetzt werden. Hierbei soll auch untersucht werden, ob und wie sich die Arten- und Individuenzahlen in den Untersuchungsgebieten verändern, wenn der Anteil der Aufwertungsflächen sich verändert. Zu prüfen wäre hier, ob sich mit einem geringeren Anteil dieser Flächen vergleichbare Ergebnisse erzielen lassen. Darüber hinaus werden die Resultate der gesamten Projektlaufzeit einer eingehenden Analyse unterzogen, um die Schwankungen in den Arten- und Individuenzahlen besser interpretieren zu können und zu zeigen, wie die vielfältigen Bestäuberpopulationen erhalten werden können.

Wir sind zuversichtlich, dass die Projektergebnisse bei der Konzeption von ökologischen Aufwertungsflächen und deren Umsetzung im größeren Maßstab Berücksichtigung finden werden. Hierbei können sie einen wertvollen Beitrag zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität in unserer Kulturlandschaft leisten.



Institut für Agrarökologie
und Biodiversität (IFAB)
Böcklinstraße 27
68163 Mannheim
www.ifab-mannheim.de



Institut für Landschaftsökologie
und Naturschutz Bühl
Sandbachstraße 2
77815 Bühl
www.ilnbuehl.de



Bayer AG
Bayer Bee Care Center
Alfred-Nobel-Straße 50
40789 Monheim am Rhein
www.beecare.bayer.de

