

Kann die Agrarlandschaft Lebensraum für Wildbienen sein?

KLAUS MANDERY & MARION MÜLLER

Zusammenfassung

Untersuchungen von Randstrukturen im Umfeld von Blühflächen, die in einem Pilotprojekt zum punktuellen Mais-Ersatz getestet werden, zeigten eine unerwartet hohe Biodiversität bei Wildbienen. Zwischen März und Juli 2019 konnten so 150 Arten nachgewiesen werden, darunter 73 Arten der Roten Liste und sogar eine "vom Aussterben bedrohte" Art. Die Agrarlandschaft kann Lebensraum sein, Biotopvernetzungen sind zum Erhalt der Artenvielfalt dringend erforderlich.

Abstract

The environmental impact of modern agricultural practices leads to an incline of populations specially among native wild bees. A new project examines the advantage of wildflower fields against maize cultivation. Investigations on these fields and their margin structures in Northern Bavaria showed that wildflower fields benefit wild bees. If there are enough places for nesting in unpolluted soil the biodiversity of bee species proved to be surprisingly high.

Between March and July 2019 a total number of 150 species could be found, including 73 species from the Red Data List. Sustainable agriculture allows an increasing biodiversity. Many questions are still open and demand further thorough studies.

Key Words

Sustainable agriculture, wildflower strips, biodiversity in native bees, Northern Bavaria

Agrarlandschaftsforschung sollte dazu beitragen, weite Lebensräume für alle Offenlandsarten zu erhalten oder neu zu schaffen. Sollten die zu schützenden Arten noch nicht verschwunden sein, wäre es bei dem über alle Regionen, Naturräume und Artengruppen hinweg festgestellten Biomasse- und Artenrückgang (SORG et al. 2013, HASLBERGER & SEGERER 2016, SCHWENNINGER & SCHEUCHL 2016, HALLMANN et al. 2017, SEGERER & ROSENKRANZ 2018, HABEL et al. 2019, SEIBOLD et al. 2019) allerhöchste Zeit zu handeln. Wären die Arten aber bereits verschwunden, wäre es noch wichtiger, sogenannte Spenderlebensräume ausfindig zu machen, aus denen heraus eine Wiederbesiedlung der Agrarlandschaft erfolgen könnte. Dies sollte schleunigst parallel über die Realisierung eines Offenland-Biotopverbunds in Angriff genommen werden. Gerade in Bayern reichen die diesbezüglichen ersten Anstrengungen mit dem Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) mehrere Jahrzehnte zurück. Es wäre an der Zeit, sie gemeinsam mit der von der Artenvielfalt und speziell von den bestäubenden Wildbienen profitierenden Landwirtschaft in die Tat umzusetzen.

In einem von der GlücksSpirale geförderten Projekt konnten 2019 weitere Untersuchungen zur Agrarlandschaft als Wildbienenlebensraum getätigt werden. Möglich wurde diese Agrarlandschaftsforschung im Rahmen des vom Bayerischen Naturschutzfonds geförderten und vom BUND Naturschutz in Bayern unterstützten Projekts "Wildpflanzenmischung Rhön-Grabfeld". Das Ziel war es, Äcker mit der Blühpflanzenmischung "Veitshöchheimer Hanfmix" der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (Veitshöchheim) als teilweisen Ersatz von Mais für die Biogasproduktion zu etablieren. Über die in den letzten Jahren aufgebaute Kooperation mit dem Bauernverband Rhön-Grabfeld und der Agrokraft GmbH & Co KG Großbardorf konnte bereits berichtet werden (Mandery & Müller 2018).

Mit welchen Fragestellungen gingen wir an die Arbeit? Nutzen Wildbienen den Pollen der Blühfelder oder nutzen sie ausschließlich den Nektar oder können sie gar auf dem Feld nisten? Wenn sie nicht auf dem Feld nisten, woher kommen sie dann? Aus welcher Entfernung können sie ein Blühfeld anfliegen? Welche Strukturen müssen in der Umgebung der Blühfelder vorhanden sein, damit die Blühfelder ihr volles Potential für Wildbienen ausspielen können? Da die Blüte eines Blühfeldes erst relativ spät im Mai beginnt, benötigen die Wildbienen vor dem Blühzeitpunkt neben den Nisträumen sowohl Pollen- als auch Nektarquellen. Wie müssen all diese Ressourcen beschaffen sein, damit ein Blühfeld, das 5 Jahre lang am selben Ort – ohne Nachsaat und weitere Bodenbearbeitung, aber mit Gülledüngung – seinen ganzen Nutzen für die Wildbienen-Artenvielfalt entfalten kann?

Im zeitigen Frühjahr kann man damit beginnen, die Felder und Strukturen um ein Blühfeld herum in Augenschein zu nehmen, zu kartieren und nach einer möglichen Eignung für die Wildbienen zu bewerten. Da die Strukturen und Nachbarnutzungen nicht immer sofort zu erkennen sind, muss während der Untersuchung nachgearbeitet werden. An den Rändern jeder Fläche wurden über den Fangzeitraum hinweg vier Gelbschalen postiert. Die Gelbschalen selbst müssen mit dem Aufwuchs auf dem Feld höhenverstellt werden, damit sie fängisch bleiben.

Insgesamt konnten im gesamten Untersuchungszeitraum von Ende März bis Ende Juli 2019 7.734 Wildbienenindividuen nachgewiesen werden, die sich auf 124 Arten verteilten. Bei der Ernte wurde auf jedem der fünf Felder ein Reststreifen ohne Gelbschale stehen gelassen, um noch einmal den Blütenbesuch dokumentieren zu können. Diese Nachuntersuchung wurde auf der Fläche bei Großwenkheim (672/0777) durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind alle Rote-Liste-Arten aufgeführt und je nach Nachweis auf den Blühflächen bzw. in den umliegenden Randstrukturen den Blühflächen zugeordnet.

Legende zur Tabelle

RB: Rote Liste Bayern (Mandery et al. 2004)

672/0777: Großwenkheim

673/0971: Bad Königshofen-Althausen

673/0972: Großeibstadt

673/0973: Großeibstadt-Kleineibstadt (Waldrand)

673/0974: Großeibstadt-Kleineibstadt (Saale-Aue)

Die in Klammern stehenden Ziffern führen zu im Anschluss an die Tabelle formulierten Erklärungen.

RB	Art	672/0777			673/0971		673/0972		673/0973		673/0974		
		GS	Blührest nach der Ernte	Rand	GS	Rand	GS	Rand	GS	Rand	GS	Rand	
1	Nomada kohli						X	X	X				
1	Sphecodes rubicundus	X											
2	Andrena decipiens				X		X	X					
2	Andrena flavilabris						X				X		
2	Bombus distinguendus					X							
2	Hylaeus pfankuchi						X						
2	Lasioglossum puncticolle	X					X		X				
2	Lasiogl. quadrinotatum				X		X		X		X		
2	Nomada villosa			X			X			X			
2	Sphecodes niger	X											
3	Andrena agilissima								X				
3	Andrena labialis			X					X		X		
3	Andrena nitidiuscula	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
3	Andrena pandellei						X	X					
3	Bombus ruderarius				X								
3	Hylaeus duccei	X											
3	Hylaeus pectoralis			X									
3	Lasioglossum ineruptum						X		X				
3	Nomada stigma							X					
3	Osmia brevicornis	X							X				
3	Xylocopa violacea		X					X					
G	Andrena alfkenella	X											
G	Andrena lagopus			X	X		X		X		X		
G	Hylaeus difformis			X					X				
G	Hylaeus moricei										X		
V	Andrena lathyri			X									
V	Bombus humilis							X					
V	Bombus jonellus								X				
V	Colletes similis		X	X			X						
V	Eucera longicornis								X		X		
V	Eucera nigrescens										X		
V	Lasioglossum laevigtum				X				X		X		
V	Lasioglossum lativentre								X		X		
V	Lasioglossum xathopus				X		X		X				
V	Megachile centuncularis						X		X				
V	Megachile pilidens									X			
V	Melitta leporina							X			X		
V	Nomada sexfasciata							X					
Rote-Liste-Bayern-Arten		7	3	7	7	2	10	10	18	4	11	1	
Alle Arten		73			32	46	17	74	36	81	30	62	15
Alle Arten Blühfläche+Rand		87			58		91		91		67		
Alle Arten gesamt		150											

Diskussion der flächenbezogenen Ergebnisse

Großebstadt (673/0972)

Beispielhaft soll vorgestellt werden, wie es zu den oben dargestellten Ergebnissen gekommen ist. Zunächst zeigt die nachfolgende Darstellung die Blühfläche in der Gemarkung Großebstadt.



Abb. 1: Erhobene Daten in einem 300m-Radius um die Blühfläche bei Großebstadt. Blau markierte Blühfläche wurde bereits 2017 eingesät, rosa markierte Blühflächen wurden 2019 angelegt.

Die Blühfläche (Abb. 1) wurde im Juli 2017 angesät, sie ist 1,64 ha groß und befindet sich an einem leichten Hang in Nordausrichtung. Im Norden zieht sich ein Graben mit Schilfbewuchs entlang. Durch die Hanglage wächst die Blühmischung recht unterschiedlich. Der Bewuchs war teilweise ziemlich licht. Die Erntemenge 2019 betrug nur magere 11,05 t/ha. Die Differenz zu einer Maisernte und dem resultierenden Biogasgewinn wird in dem Projekt vom Bayerischen Naturschutzfonds pauschal ausgeglichen. In trockenen Jahren wie 2018 und 2019 war auch die Ernte auf den Maisäckern oftmals kaum der Rede wert. Die meisten Äcker in der Umgebung sind langgestreckte Schläge. Es lagen 2019 zwei Brachen, ein Feld mit durchwachsender Silphie und eine Wiese, angrenzend an ein Wasserschutzgebiet, im Umfeld von 300 m. Eine weitere Blühfläche befand sich etwas weiter im Süden.

Zusätzlich zu den vier Gelbschalen (A, B, C, D) wurden Kescherfänge an den Strukturen K1 (Erdweg), K2 (Erdweg), K3 (Böschung), K4 (Wiese neben Wasserschutzgebiet) und K5 (Brache) durchgeführt (Mandery & Müller 2019).

Vor der Blüte wurden in den Gelbschalen 2.556 Individuen von 48 Arten erfasst, während der Blüte waren es 1.722 Individuen von 53 Arten; insgesamt verteilten sich die 4.278 Individuen auf 74 Arten. Die zahlenmäßig weitaus dominierende Art ist die kleinste festgestellte Biene, die Furchenbiene *Lasioglossum glabriusculum* (Abb. 2) mit 1.857 Weibchen und nur 23 Männchen.



Abb. 2: Die Dickkopfschmalbiene *Lasioglossum glabriusculum* zu dritt in einer Ackerwinden-Blüte



Abb. 3: *Andrena decipiens* an einem Nisteingang in einem Erdweg

Auf den gut untersuchten Randstrukturen dieser Untersuchungsfläche konnten sieben Rote-Liste-Arten festgestellt werden, die sich nicht in den Gelbschalen wiederfanden.

Besondere Beachtung sollten dabei die beiden Sandbienenarten *Andrena decipiens* und *Andrena flavilabris* genießen (Mandery et al. 2008). Ihre Nahrungsquelle in der Agrarlandschaft ist noch nicht zu benennen. Der Nistplatz von *Andrena decipiens* auf den beiden Erdwegen südlich der Blühfläche ist dagegen konkret anzugeben (Abb. 3).

Auch ihr mit der Sandbiene *Andrena labialis* gemeinsamer Parasitoid *Nomada stigma* konnte am Nistplatz festgemacht werden (Abb. 4).



Abb. 4: *Nomada stigma*



Abb. 5: Eine Holzbiene an einer Kosmee in der Blühmischung

Auch die Nutzung der in der Blühfeldmischung befindlichen Stockrosen durch die Holzbiene konnte andernorts nachgewiesen werden, im Umfeld dieser Blühfläche an einem Hochsitz und an Kosmeen auf dem Brachacker (Abb. 5).

Für die Blühfläche kann die relativ hohe Zahl an gefährdeten Arten auch im Umfeld dokumentiert werden. Dabei ist aber nur eine einzige Art sowohl in den Gelbschalen als auch an Randstrukturen festgestellt worden. Das lässt Spielraum für viele Vermutungen und zeigt vor allem, dass noch vieles unbekannt ist.

Ohne Erklärung bezüglich der Nistplätze bleiben zunächst auch die Nachweise der Maskenbiene *Hylaeus pfankuchi* und der Furchenbienen *Lasioglossum puncticolle* (mit ihrem "vom Aussterben bedrohten" Parasitoid, der Wespenbiene *Nomada kohli*) und *Lasioglossum interruptum*. Leider lässt sich auch noch nichts über die Nistplätze der Sandbiene *Andrena lagopus* aussagen.

Natürlich ließe sich die Situation der Wildbienenfauna noch verbessern. Die Wegränder sollten nicht mehr gemulcht werden, selbst die an das Wasserschutzgebiet angrenzende Wiese könnte noch durch Mähgutabfuhr ausgemagert und so zu einem idealen Wildbienenlebensraum optimiert werden.

Kleineibstadt (Waldrand, 673/0973)

Die Blühfläche am Waldrand bei Kleineibstadt umfasst etwa 1,6 ha. Die Mischung wurde 2018 ausgebracht, wuchs aber sehr schlecht. 2019 war die Blühfläche ohne Nachsaat dennoch sehr wüchsig. Mit 91 Arten wurden auf der Blühfläche und im Umfeld ebenso viele Bienenarten nachgewiesen wie an der Untersuchungsfläche bei Großeibstadt. Die Diskrepanz von 14 Rote-Liste-Arten zwischen Gelbschalen und Randstruktur lässt vermuten, dass die Randstrukturen nur äußerst unzulänglich untersucht wurden. Auch nur 2 der 18 Arten sind in beiden Bereichen gleichzeitig erfasst worden.

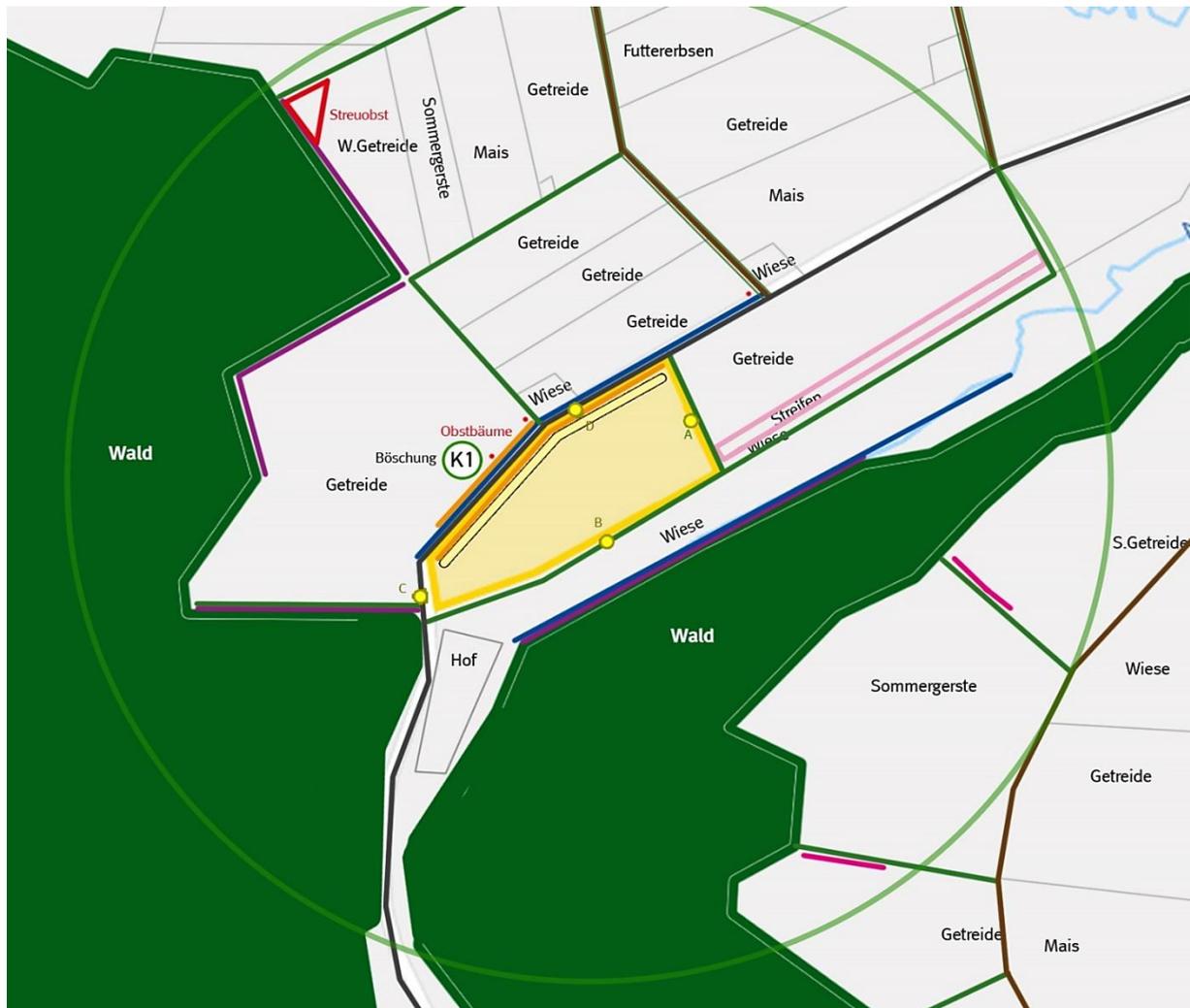


Abb. 6: Erhobene Daten in einem 300-m-Radius um die Blühfläche bei Kleineibstadt. Die gelb markierte Blühfläche wurde bereits 2018 eingesät.

Der Wegrand und die Böschung hatten eine hervorragende Blütenausstattung. Am Wegrand befand sich ein schöner Salbei-Bestand, viele Bienen konnten sich laben, in der Böschung waren viele Nistplätze angelegt (Abb. 19.5.2019). Am 13.6. waren der Blütenbestand abgemäht und die Fläche gemulcht (Abb. 7).



Abb. 7: Aufnahmen der beprobten Böschung K1 im Mai 2019

Kompensiert zu werden scheint aber die missliche Situation durch die Waldrandnähe. Der Waldrand und die Wiesen der Bachaue scheinen genügend Nahrungs- und Nistressourcen zu bieten, die noch nicht in ihrer Breite erkannt und untersucht sind.

Kleineibstadt (Saale-Aue, 673/0974)

Die Fläche im Grund der Fränkischen Saale zwischen Großeibstadt und Kleineibstadt ist mit 0,72 ha eine kleine Fläche. Die Aussaat erfolgte im Herbst 2018, untersucht wurde also ein Bestand im ersten Standjahr. Die Erntemenge mit 30,47 t/ha hatte 2019 den höchsten Wert aller untersuchten Flächen. Vielleicht ist die Grundwassernähe für die gute Wasserversorgung und damit den guten Aufwuchs verantwortlich.

Extrem ist ebenfalls das Verhältnis der beiden Aufnahmen auf der Blühfläche und auf den untersuchten Randstrukturen. Bei 9 Rote-Liste-Arten in den Gelbschalen wurde nur eine einzige identische Art auf den untersuchten Randstrukturen gefunden. Insgesamt weist die Fläche mit ihrer Umgebung aber die geringste Artenzahl aller Untersuchungsflächen auf. Vielleicht lässt sich dies auf die relativ intensive Nutzung der Umgebung zurückführen.



Abb. 8: Erhobene Daten in einem 300-m-Radius um die Blühfläche bei Kleineibstadt. Die rosa markierte Blühfläche wurde im Herbst 2018 eingesät.

Großwenkheim (672/0777)

Die Fläche bei Großwenkheim umfasst 1,68 ha. Während der Blütezeit wurden von Imkern einige Honigbienenstöcke zwischen den Gelbschalen A und D postiert. Bei der Ernte wurde ein Blühstreifenrest stehen gelassen. Er wurde auf seinen Nutzen für Wildbienen untersucht. Dabei flog die Holzbiene *Xylocopa violacea* an den Stockrosen eine Blüte nach der anderen ab, um sich zu stärken.



Abb. 9: Erhobene Daten in einem 300-m-Radius um die Blühfläche bei Kleineibstadt. Die blau markierte Blühfläche wurde 2017 eingesät.

Die recht hohe Bienen-Artenzahl ist sicher wieder auch auf die Waldrandnähe zurückzuführen. Die Abbildung 10 zeigt den vor der Blütezeit normalen (grün) und während der Blütezeit (gelb) hohen Anteil an Bienen in der zum gut ausgebildeten Waldrand hin ausgerichteten Gelbschale B. In der Gelbschale A fingen sich dagegen die einzigen ausgesprochenen Waldtiere, 11 Männchen der Weidenröschen-Blattschneiderbiene *Megachile lapponica*.

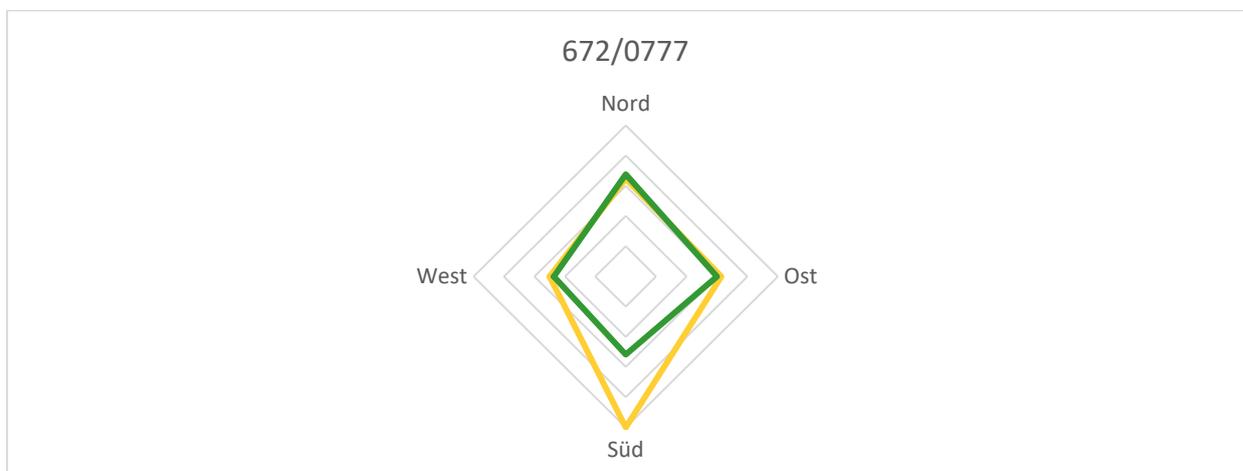


Abb. 10: Individuenzahlen der jeweiligen Gelbschalen nach Himmelsrichtungen vor (grün) und während der Blüte (gelb)

Beispiele für Ressourcennutzung

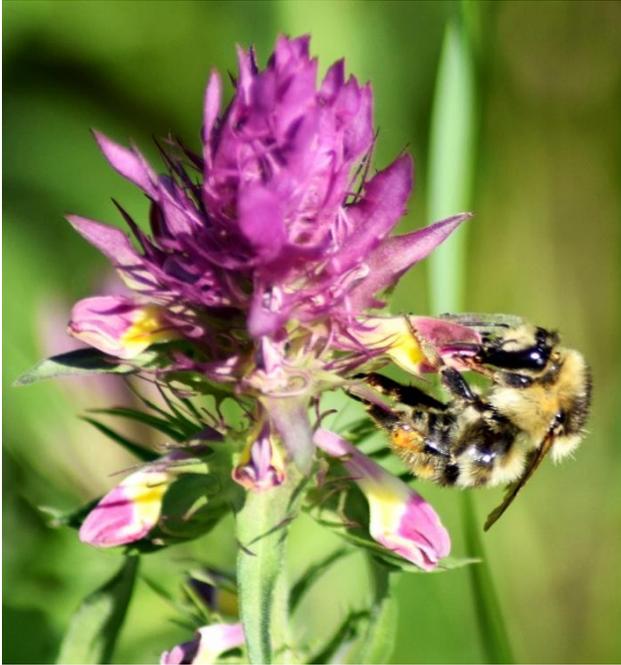


Abb. 11 und 12: Bunte Hummel an Acker-Wachtelweizen und Weißer Taubnessel



Abb. 13: Zweifarbige Schneckenhausbiene an Gewöhnlichem Hufeisenklee

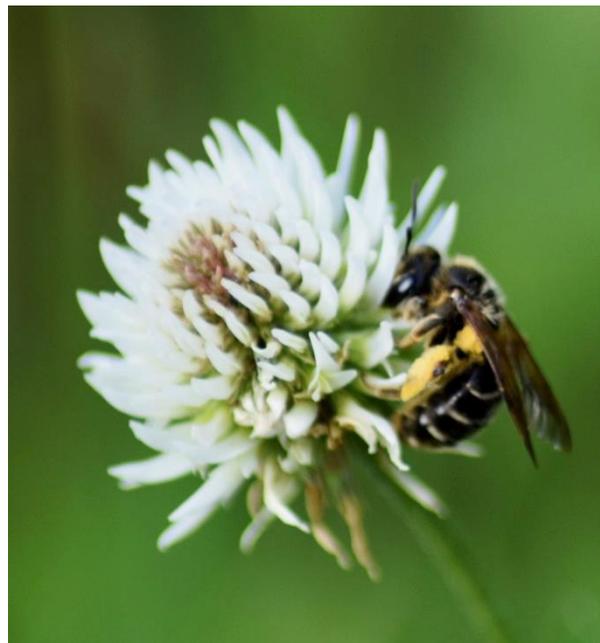


Abb. 14: Sandbiene *Andrena ovatula* an Bergklee



Abb. 15: Zweifarbige Schneckenhausbiene (*Osmia bicolor*) sucht nach Verschlussmaterial für ihre Schneckenhauswohnung

Althausen (673/0971)

Mit 2,6 ha handelt es sich um die größte untersuchte Blühfläche. Der Schlag hat Hanglage mit westlicher Ausrichtung. Die Aussaat erfolgte im Juli 2017. 2018 wurde aufgrund des mageren Aufwuchses nicht geerntet. Im höher liegenden Teil war der Bestand zum Teil schütter.



Abb. 16: Situation auf dem Feld am 16.7.2019 mit der Gelbschale D

Die Erntemenge hatte 2019 mit 12,03 t/ha den zweitniedrigsten Wert. Die Fläche ist nur von Erdwegen umgeben. Die Ackerflächen in der Umgebung sind ebenfalls größere Schläge. Es lagen 2019 zwei Brachen, ein Feld mit Luzerne und zwei Wiesen im Umfeld von 300 m. Im Westen befinden sich Weidenbäume an einem Graben.

Trotz der Größe der Fläche und der relativen Extensität des Aufwuchses lieferte die Untersuchung nur die zweitniedrigste Artenzahl. Während sich ein Rebhuhnpaar erfolgreich fortpflanzte, scheinen die Wildbienen in der weiten Agrarlandschaft unter Strukturmangel zu leiden. Vielleicht trägt aber auch die intensive Nutzung des Umfeldes mit entsprechendem Gifteintrag zu diesem relativ schlechten Ergebnis bei.

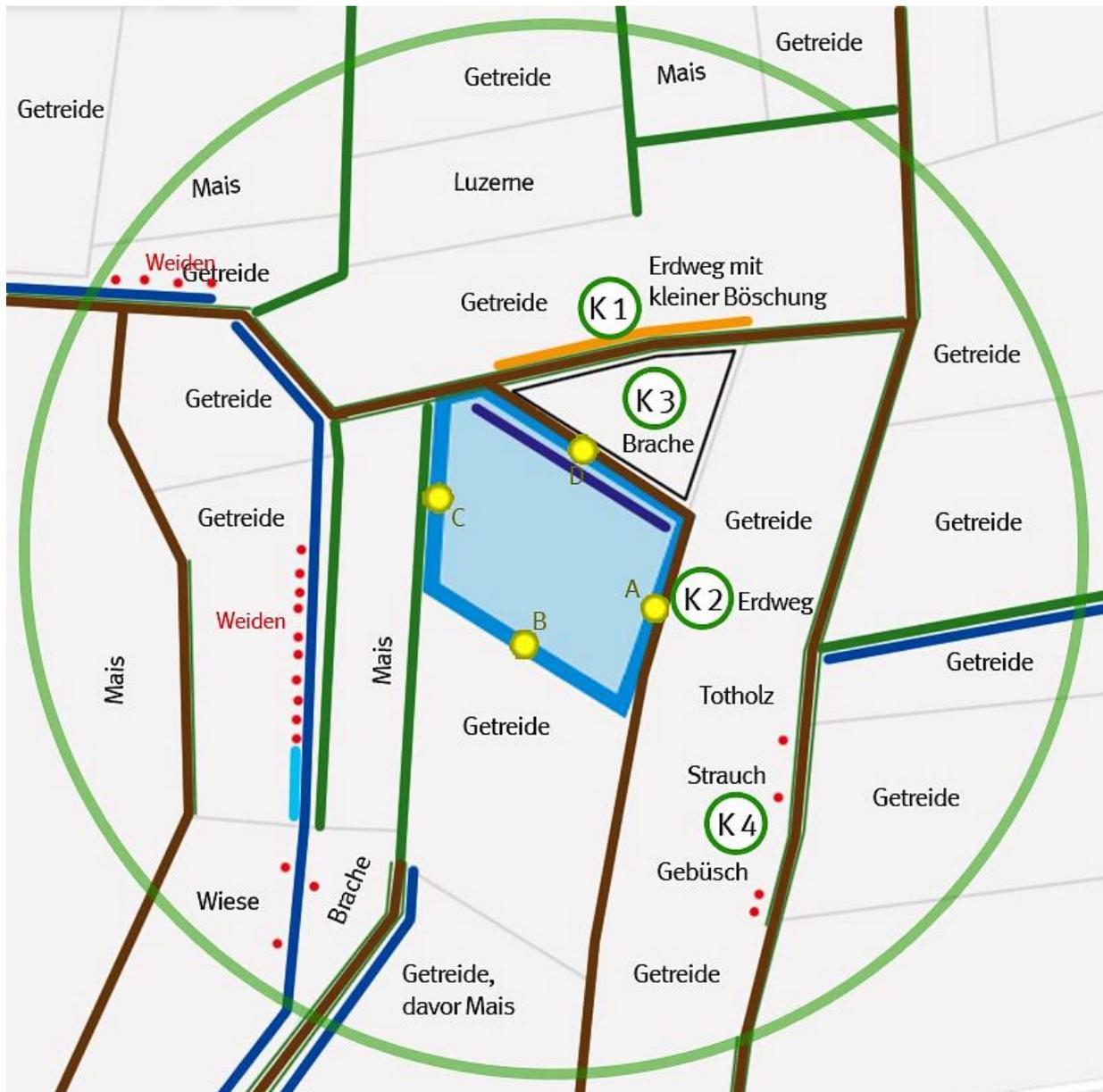


Abb. 11: Erhobene Daten in einem 300-m-Radius um die Blühfläche bei Althausen. Die blau markierte Blühfläche wurde 2017 eingesät.

Fazit

Wildbienen benötigen unterschiedlichste Ressourcen zum Überleben. Waldränder können äußerst wichtige Elemente beherbergen, wenn sie intakt sind. Der Waldinnenraum wird von Wildbienen kaum genutzt, eine Ausnahme bildet die Weidenröschen-Blattschneiderbiene, auf deren Nachweise bei Großwenkheim hingewiesen wurde. Die in der Agrarlandschaft lebenden Wildbienen-Populationen werden durch die Nähe zum Waldrand

gefördert. Negativ beeinträchtigt werden sie durch intensive Landwirtschaft mit Gifteintrag. Da Wildbienen nur einen begrenzten, mit Honigbienen nicht vergleichbaren Aktionsradius haben, können Blühflächen eine Rolle als Ressource nur dann übernehmen, wenn sie entsprechend an vorhandene Strukturen, wie zum Beispiel Erdwege und Waldränder, angebunden sind. Um die Blühflächen als wertvolle Elemente eines Offenland-Biotopverbundes etablieren zu können, müssen die Vernetzungen zur nächsten Struktur überprüft und gegebenenfalls optimiert werden. Ansätze hierzu sind vielerorts vorhanden (s.a. Frobel et al 2018). Es besteht aber noch erheblicher Nachholbedarf. Auch wäre es interessant zu wissen, welche Bienenarten wirklich die Blühfläche zur Nahrungsaufnahme nutzen. Dazu muss nicht mehr mit Gelbschalen gefangen werden. Vielmehr ist eine genaue Beobachtung gefragt.

Es ist absolut nicht vermutet worden, dass die Agrarlandschaft derartige Ergebnisse bereithält und gleichzeitig derartig viele offene Fragen offenbart. Deutlich wurde aber überall der Handlungsbedarf.

Literatur

- FROBEL, K.; K. MANDERY & M. MÜLLER (2018): Aktionsleitfaden Insektensterben. – BUND Naturschutz in Bayern e.V. (Nürnberg): 1-98
- HABEL, J.C.; A.H. SEGERER, W. ULRICH & T. SCHMITT (2019): Succession matters: Community shifts in moths over three decades increases multifunctionality in intermediate successional stages. – Scientific Reports volume 9, Article number: 5586.
- HALLMANN, C.A.; M. SORG, E. JONGEJANS, H. SIEPEL, N. HOFLAND, H. SCHWAN, W. STENMANS, A. MÜLLER, H. SUMSER, T. HÖRREN, D. GOULSON & H. DE KROON (2017): *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas.* – PLoS ONE 12(10): e0185809.
- HASLBERGER, A. & A.H. SEGERER (2016): Systematische, revidierte und kommentierte Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Insecta: Lepidoptera). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 106, Supplement.
- MANDERY, K.; J. VOITH, M. KRAUS, K. WEBER & K.-H. WICKL (2004): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Augsburg) 166 (2003): 179-188.
- MANDERY, K.; J. KOSUCH & J. SCHUBERT (2008): Untersuchungsergebnisse zum Artstatus von *Andrena decipiens* SCHENCK, 1861, *Andrena flavilabris* SCHENCK, 1874, und ihrem gemeinsamen Brutparasiten *Nomada stigma* FABRICIUS, 1804 (Hymenoptera: Apidae). – Nachrichtenblatt bayerischer Entomologen (München) 57(1/2): 30-41.
- MANDERY, K. & M. MÜLLER (2018): Wildbienen und der Insektenrückgang – ein Beitrag zu einer möglichen Gegenmaßnahme aus dem Landkreis Rhön-Grabfeld. – Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V. (Nürnberg) 34: 17-26.
- SCHWENNINGER, H. & E. SCHEUCHL (2016): Rückgang von Wildbienen, mögliche Ursachen und Gegenmaßnahmen (Hymenoptera, Anthophila). – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 51(1): 21-23.
- SEGERER, A. & E. ROSENKRANZ (2018): Das große Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. – oekom verlag, München, ISBN 978-3-96238-049-6.

SEIBOLD, S.; M.M. GOSSNER, N.K. SIMONS, N. BLÜTHGEN, J. MÜLLER, D AMBARLI, C. AMMER, J. BAUHHUS, M. FISCHER, J.C. HABEL, K.E. LINSENMAIR, T. NAUSS, C. PENONE, D. PRATI, P. SCHALL, E.-D. SCHULZE, J. VOGT, S. WÖLLAUER & W.W. WEISSER (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with drivers at landscape level. – Nature, 30.10.2019 – DOI: 10.1038/s41586-019-1684-3.

SORG, M.; H. SCHWAN, W. STENMANS & A. MÜLLER (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise-Fallen in den Jahren 1989 und 2013. – Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld 1: 1-5.

Verfasser: Klaus Mandery
Hermann-Löns-Str. 16
90106 Ebern
mandery@t-online.de

Marion Müller
Institut für Biodiversitäts-
information e.V. (IfBI)
Ebern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Mandery Klaus, Müller Marion

Artikel/Article: [Kann die Agrarlandschaft Lebensraum für Wildbienen sein? 43-57](#)