

Pilot- und Kooperationsprojekt „Blühflächen“

Gemarkung Kelze, Flur 2, Flurstück 52/30

Zwischenbericht zum Monitoring

im Untersuchungsjahr 2020



BIOPLAN Marburg-Höxter GbR

Untere Mauerstraße 6-8

37671 Höxter



Bearbeiter/in:

Dr. Burkhard Beinlich (Dipl. Biol.)

Andreas Krüger (M. Sc. Biol.)

Maria-Magdalena Lorenz (Dipl. Biol.)

Elena Meier (M. Sc. Biol.)

27. Oktober 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2. Material und Methode.....	2
3. Erste Ergebnisse	4
3.1 Vegetationsentwicklung	4
3.2 Avifauna	6
3.3 Tagfalter und Widderchen.....	7
3.4 Bienen	9
3.5 Schwebfliegen.....	11
3.6 Laufkäfer	13
3.7 Bockkäfer und Blattkäfer	15
3.8 Sonstige Beobachtungen	15
3.9 Zusammenfassung der Ergebnisse	16
4. Literatur.....	18

1. Anlass und Aufgabenstellung

Im Jahr 2019 wurden in der Gemarkung Kelze erstmals Blühflächen eingesät, die ab dem Jahr 2020 im Rahmen eines Monitorings ausgewählter Tierartengruppen vergleichend untersucht werden. Die vier Hektar große Versuchsfläche wurde in sechs Teilflächen unterteilt, die mit unterschiedlichen Blühmischungen angesät wurden bzw. werden. Es handelt sich zum einen um zwei Flächen, die jedes Jahr neu mit einjährigen Saatmischungen (einjährige Blühmischungen Bieneninstitut, HALM, und viterra Biene) angesät werden. Eine weitere Fläche dient als Referenz, sie wird jährlich wechselnd mit einer normalen Feldfrucht bestellt. Im Jahr 2020 war dies der Hafer (*Avena sativa*). Bei den verbleibenden drei Flächen handelt es sich um mehrjährige Blühflächen (Lebensraum I, Veitshöchheimer Bienenweide und Honigbrache). Diese werden jeweils auf einer Seite durch Brachestreifen flankiert (vgl. Abb. 1).

Die einjährigen Blühflächen unterscheiden sich von den mehrjährigen durch das Saatgut und die Bewirtschaftung: Die einjährigen Blühflächen und die Referenzfläche werden jährlich umgebrochen und neu eingesät, die mehrjährigen Flächen bleiben in der „Stoppel“ stehen und bieten somit Wirbellosen Überwinterungsquartiere (z. B. in den hohlen Halmen) und Vögeln der Agrarflur sowie dem Niederwild Deckung auf den ansonsten abgeernteten Feldern. Weiterhin weisen die mehrjährigen Blühflächen im größeren Umfang Rohbodenbereiche, z. B. als Nisthabitate für Wildbienen, auf und stellen über einen langen Zeitraum vom Frühjahr bis in den Spätherbst ein Blütenangebot als Nektarquelle zur Verfügung. Die Samen in den auf der Fläche verbleibenden Fruchtständen bereichern zudem das Nahrungsangebot, z. B. für Vögel in der ansonsten abgeernteten Feldflur. Positiv ist zudem zu werten, dass sich das Saatgut der mehrjährigen Blühflächen zu 30 % aus Wildpflanzen und zu 70 % aus Kulturpflanzen zusammensetzt, während die einjährigen Saatmischungen sich zu 100 % aus Kulturpflanzen zusammensetzen. Die verwendeten mehrjährigen Blühmischungen weisen zudem zwischen 27 und 37 Arten auf (davon 16 bis 26 Wildkräuter-Arten), die einjährigen Mischungen setzen sich dagegen lediglich aus 10 bis 11 Kulturpflanzen zusammen.

Die Längen der Teilflächen variieren zwischen 180 m (einjährige Blühfläche) und 230 m (Referenzfläche). Die gesamte Versuchsfläche ist leicht nach Süden geneigt und liegt im ackerbaulich genutzten Umfeld.

Im Rahmen des begleitenden Monitorings sollen die jeweiligen Vor- bzw. Nachteile der verschiedenen Flächen in Bezug auf die Biodiversität am Beispiel der untersuchten Tiergruppen dokumentiert und letztendlich bewertet werden.

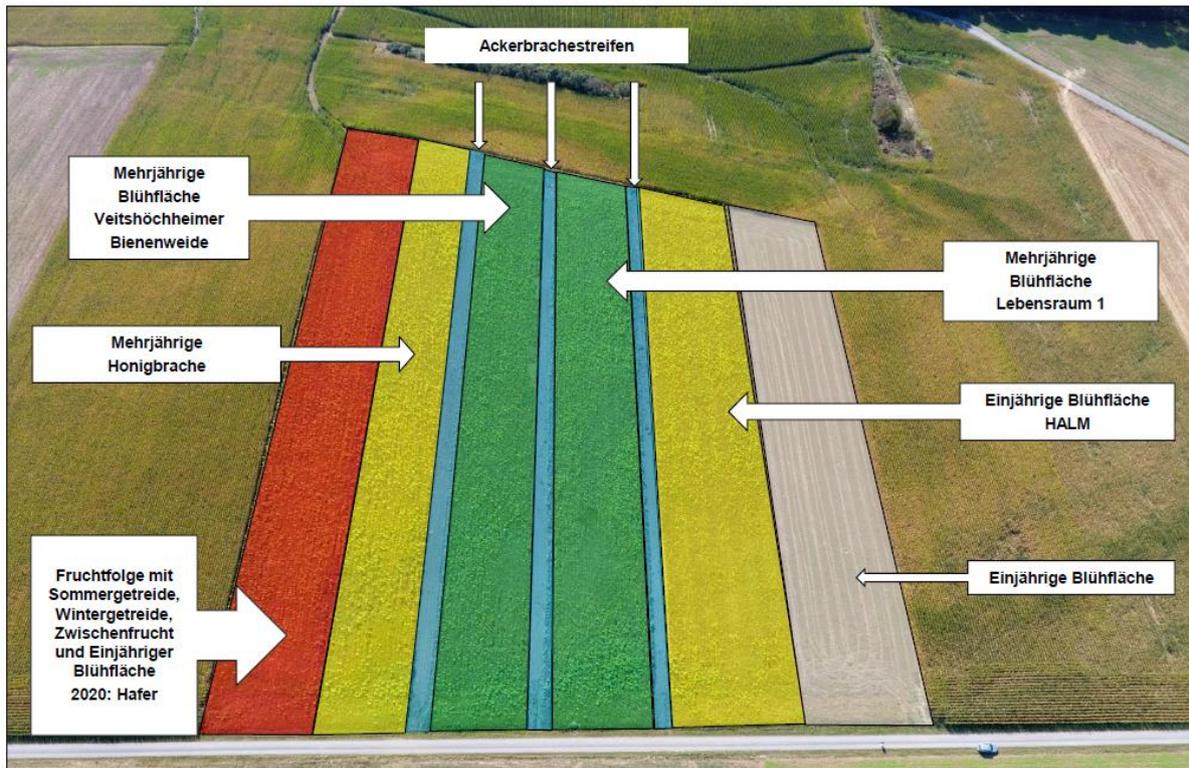


Abb. 1: Versuchsaufbau des Pilot- und Kooperationsprojekts „Blühflächen“ Kelze. Blickrichtung von Nord nach Süd. (Quelle: Landkreis Kassel, 83 – Fachbereich Landwirtschaft).

2. Material und Methode

Folgende Taxa wurden 2020 im Rahmen des Monitorings berücksichtigt:

- Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera, Rhopalocera & Zygaenidae)
- Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea)
- Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae)
- Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae)
- Bockkäfer (Coleoptera, Cerambycidae)
- Blattkäfer (Coleoptera, Chrysomelidae)

Weiterhin erfolgte eine Spezialkartierung des Rebhuhns (*Perdix perdix*).

Die Erfassung der wirbellosen Tierarten erfolgt entlang von Transekten, die, um Randeffekte zu minimieren, jeweils in der Mitte der unterschiedlichen Versuchsflächen liegen. Jede der Tiergruppen soll auftragsgemäß sechsmal beprobt werden. Angepasst an die Vegetationsentwicklung auf den Flächen (s. u.) und die dort tatsächlich vorgefundenen Arten wurden die verschiedenen Taxa (mit Ausnahme der Laufkäfer) im Jahr 2020 insgesamt neunmal beprobt. Die Untersuchungen fanden jeweils bei geeigneten Witterungsverhältnissen statt.

Die Erfassung des Rebhuhns erfolgte an zwei Terminen im zeitigen Frühjahr.

Weiterhin wurden zufällige Funde von sonstigen wertgebenden Tierarten im Rahmen der standardisierten Erfassungen mit dokumentiert.

Die Vegetationsentwicklung auf den Teilflächen wurde anhand von Bildbelegen und Notizen zu den Hauptblühaspekten ebenfalls dokumentiert (vgl. hierzu auch CRAMER 2020)

Anmerkungen zum Versuchsdesign und der Vorgehensweise

Im Rahmen der Transektbegehungen wurden je nach Artengruppe auf einer Breite von 2 m (Bienen/Wildbienen, Schwebfliegen, Bock- und Blattkäfer) bzw. 5 - 6 m (Tagfalter und Widderchen) die Individuen (soweit möglich artspezifisch) erfasst. Häufig ist jedoch eine Artzuordnung ohne Einfangen der Tiere nur eingeschränkt möglich. Selbst bei den vergleichsweise einfach zu bestimmenden Tagfaltern können ähnliche Arten (wie *Pieris rapae/napi* oder *Thymelicus lineola/sylvestris*) im Rahmen der Transekterfassung nicht eindeutig unterschieden werden und werden insofern als Artpaare erfasst. Hinzu kommt, dass die verschiedenen Arten nicht gleichmäßig auf den Teilflächen anzutreffen sind (da sie z. B. dem Blütenangebot folgen oder Randbereiche präferieren) und somit auf den Transekten nicht erfasst werden können oder unterrepräsentiert sind.

Um das vorhandene Artenspektrum dennoch möglichst vollständig abzubilden, wurde jeweils vor Begehung der festgelegten Transekte das Artenspektrum auf den Teilflächen erfasst. Dabei wurden die Häufigkeiten grob abgeschätzt und zudem Beobachtungen zum Blütenbesuch, zur Reproduktion oder zu genutzten Fraßpflanzen notiert. Zur eindeutigen Bestimmung wurden zudem einzelne Individuen entnommen und als Belegexemplare präpariert.

Die Laufkäfer wurden mittels Bodenfallen nach BARBER (1931) erfasst. Dabei handelte es sich um Kunststoffbecher mit einem Durchmesser von 7 cm, die bodengleich eingegraben wurden. Um Beifänge von Wirbeltieren (Mäuse, Amphibien) zu minimieren, wurden die Fallen mit kleinen Gittern abgedeckt. Ein Schutzdeckel aus Kunststoff (vgl. Abb. 2) schützte die Fallen vor Niederschlägen und verringerte den Beifang (v. a. Fluginsekten wie Fliegen sind davon betroffen). Als Fangflüssigkeit diente Ethylenglykol, welchem Spülmittel zur Herabsetzung der Oberflächenspannung beigegeben wurde. Die Fallen wurden alle zwei Wochen gewechselt, die Laufkäfer wurden in 70%igem Alkohol mit 10%iger Essigsäure konserviert. Auf jedem Transekt wurden vier Fallen im Abstand von 10 m ausgebracht.

Während der ersten Fangperiode im Frühjahr wurden immer wieder Bodenfallen ausgegraben – vermutlich durch Waschbären oder Füchse. Die Fallen waren dann nicht oder nur eingeschränkt fängig. Dies wurde bei der Auswertung berücksichtigt, indem die Ergebnisse der Fallenfänge jeweils auf eine Falle umgerechnet wurden. Dabei wurden die verlorengegangenen Fallen nicht oder nur teilweise berücksichtigt. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Teilflächen ist somit gegeben.



Abb. 2: Bodenfalle nach BARBER (1931) mit Schutzgitter und Abdeckung.

3. Erste Ergebnisse

3.1 Vegetationsentwicklung

Die Entwicklung der Vegetation und damit verbunden die Blütenphänologie differierte auf den unterschiedlichen Teilflächen zum Teil sehr stark. Die frisch eingesäten einjährigen Blühflächen und die mit Hafer bestellte Referenzfläche begrüntem sich auch aufgrund des trockenen Frühjahrs erst sehr spät und zeigten erst ab Anfang Juni (Referenzfläche) bzw. Mitte/Ende Juni nennenswerte Blühaspekte.

Auf den mehrjährigen Blühflächen war dagegen schon im April ein, wenn auch geringes, Blütenangebot vorhanden. Bei den blühenden Arten handelte es sich zum größeren Teil um Wildkräuter, die nicht im Saatgut enthalten waren (z. B. Taubnessel, Erdrauch, Ehrenpreis). Dort entwickelte sich trotz Trockenheit im Mai ein recht gutes Blütenangebot, welches dann von den angesäten Arten dominiert wurde. Anfang Juni präsentierten sich diese Flächen in einem bunten Blumenflor. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich auch auf dem Haferbestand ein gutes Blütenangebot entwickelt, welches von Steinklee dominiert wurde. Der Steinklee ist vermutlich aus der Diasporenbank aufgelaufen, die sich aus dem Pflanzenbestand des Vorjahres aufgebaut hatte.

Im Juli wiesen alle Blühflächen ein üppiges Blütenangebot auf, welches sich auf den einjährigen Blühflächen v. a. aus den Kulturarten Phacelia (dominant), Futterwicke und Buchweizen sowie der Acker-Kratzdistel zusammensetzte (vgl. Abb. 3). Auf der mit Hafer bestellten Referenzfläche traten zum Steinklee Natternkopf, Ackerkratzdistel und Malve hinzu (Abb. 4). Die drei mehrjährigen Blühflächen waren durch ein artenreiches Blütenangebot der verschiedenen Wild- und Kulturarten charakterisiert (vgl. Abb. 5 a, b).

Im August war das Blütenangebot auf den mehrjährigen Blühflächen und dem Haferfeld weiterhin üppig, auf den einjährigen Flächen blühten die Phacelia-Bestände ab und wurden durch die Blütenstände der Sonnenblumen ersetzt.

Während im September und Oktober auf diesen Flächen das Blütenangebot mit Ausnahme von Sonnenblume und Steinklee kaum noch existent war, fand sich auf den mehrjährigen Blühflächen noch ein vielfältiges, jedoch ebenfalls abnehmendes Blütenangebot.

Auf der Haferfläche, die nicht abgeerntet wurde, ist ebenfalls bis in den September ein Blütenangebot durch den Steinklee gegeben.



Abb. 3: *Phacelia* in Vollblüte auf der einjährigen Blühfläche am 13.07.2020.



Abb. 4: Haferfläche mit Steinklee und eingestreuten Malven, Karden und Natternkopf.



Abb. 5 a: Blühaspekt auf den mehrjährigen Blühflächen Ende Juni 2020.



Abb. 5 b: Blühaspekt auf den mehrjährigen Blühflächen Anfang Juli 2020.

3.2 Avifauna

Ende März/Anfang April wurden zwei Begehungen unter Einsatz einer Klangattrappe in den Abendstunden zur Erfassung von Rebhühnern (*Perdix perdix*) durchgeführt. Es wurde jeweils die komplette Maßnahmenfläche begangen.

Ein Nachweis des Rebhuhns konnte nicht erbracht werden.

Im Rahmen der Begehungen wurden Vorkommen weiterer relevanter Vogelarten notiert. Als Durchzügler wurden am 08.05.2020 zwei Steinschmätzer festgestellt. Als Nahrungsgäste sowohl im Frühjahr als auch im Spätsommer/Herbst traten größere Trupps (bis 100 Individuen) von Stieglitzen (*Carduelis carduelis*), Goldammern (*Emberiza citrinella*) und, in eher kleinerer Anzahl, Bluthänflingen (*Linaria cannabina*) in Erscheinung, die das Samenangebot, insbesondere auf den mehrjährigen Blühflächen, nutzen. Brutverdacht bestand auf den mehrjährigen Blühflächen für Feldlerche (*Alauda arvensis*, zwei Paare) und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*, ein Paar).

3.3 Tagfalter und Widderchen

Im Rahmen der Transektbegehungen wurden unter Berücksichtigung des Grün-Widderchens (*Adscita sticticus*) 18 Arten mit insgesamt 230 Individuen erfasst. Zusammen mit dem Schachbrett (*Melanargia galathea*), welches außerhalb der Transekte dokumentiert wurde, summiert sich die Zahl der im Jahr 2020 nachgewiesenen Arten auf 19.

Tab. 3 zeigt die Verteilung der erfassten Individuen bzw. Arten auf den sechs Teilflächen. Es wird deutlich, dass sowohl in Bezug auf die Arten- als auch auf die Individuenzahlen die einjährigen Blühflächen im Vergleich zu den mehrjährigen Blühflächen (und auch in Bezug auf die Referenzfläche „Hafer“) deutlich zurückfallen. Beim Hafer, ebenfalls eine einjährige Versuchsfläche, sind die höheren Arten- und Individuenzahlen vor allem auf den blühenden Steinklee, aber auch auf Malve und Natternkopf, zurückzuführen (vgl. hierzu Kap. 4.1).

Tab. 1: Anzahl der auf den Transekten erfassten Individuen aus den Gruppen Tagfalter und Widderchen auf den verschiedenen Teilflächen.

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchl. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Anzahl Individuen	20	26	63	48	38	35
Anzahl Arten	7	6	13	12	11	11

In Tab. 4 sind die auf den verschiedenen Teilflächen nachgewiesenen Arten und Individuen aufgeschlüsselt.

Tab. 2: Verteilung der im Rahmen der Transektbegehungen erfassten Individuen auf den verschiedenen Teilflächen.

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchl. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
<i>Pieris brassicae</i> Gr. Kohlweißling			2	2	2	1
<i>Pieris napi/rapae</i> Kl./Grünader- Weißling	9	9	18	17	15	11
<i>Colias hyale</i> Weißklee-Weißling	1		3	2	3	2
<i>Gonepteryx rhamni</i> Zitronenfalter	1			1		
<i>Papilio machaon</i> Schwalbenschwanz			1		5	

<i>Polyommatus icarus</i> Hauhechelbläuling			1	4	2	2
<i>Agalis urticae</i> Kleiner Fuchs	2	2	6	7	1	4
<i>Inachis io</i> Tagpfauenauge	7	12	12	3	4	2
<i>Argynnis aglaja</i> Gr. Perlmutterfalter		1	10	6	3	5
<i>Argynnis paphia</i> Kaisermantel			1			
<i>Issoria lathonia</i> Kl. Perlmutterfalter			2	1		
<i>Vanessa atalanta</i> Admiral						1
<i>Vanessa cardui</i> Distelfalter						1
<i>Maniola jurtina</i> Großes Ochsenauge		2	6	4	2	6
<i>Coenonympha pamphilus</i> Kl. Wiesenvögelchen			1			
<i>Thymelicus sylvestris</i> Braunkolbiger Braun- Dickkopffalter				1		
<i>Adscita statices</i> Ampfer- Grünwiderchen					1	

Erwähnenswert sind die Nachweise des in der Roten Liste Hessens als gefährdet eingestuften Großen Perlmutterfalters (*Argynnis aglaja*) mit 25 Individuen und des auf der Vorwarnliste geführten Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) mit sechs adulten Individuen sowie Raupenfunden am Fenchel. Der Große Perlmutterfalter flog vermutlich aus der Umgebung ein, denn seine Raupenfraßpflanzen (verschiedene Veilchenarten) waren auf der Versuchsfläche nicht vorhanden. Der Falter konnte beim Blütenbesuch an Nickender Kratzdistel, Ackerkratzdistel, Natternkopf, Ringelblume und Perser-Klee beobachtet werden. Für das Vorkommen des Schwalbenschwanzes waren die üppigen Vorkommen der Raupenfraßpflanzen Wilde Möhre, Wiesenkümmel, Dill sowie Fenchel ausschlaggebend. Diese waren v. a. auf den mehrjährigen Blühflächen anzutreffen.



Abb. 6: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) am Natternkopf (*Echium vulgare*) saugend auf der Blühfläche V „mehrjährige Honigbrache“.

Bei dem Einzelfund eines Ampfer-Grünwidderchens (*Adscita staitices* – für diese Art wird in Hessen eine Gefährdung angenommen) ist von einem zugeflogenen Exemplar auszugehen. Die Art benötigt als Raupenfraßpflanze den Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), der auf der Versuchsfläche und in der näheren Umgebung nicht anzutreffen war.

Als weitere wertgebende Arten wurden v. a. am Natternkopf und Borretsch saugend das Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*) und der imposante Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*, für diese Art wird in Hessen eine Gefährdung angenommen) beobachtet. Die Nachweise erfolgten ebenfalls auf den mehrjährigen Blühflächen.

3.4 Bienen

Im Rahmen der Transektbegehungen wurden insgesamt 2.872 Individuen aus der Familie der Apidae (Bienen) erfasst. Mit 1260 Individuen (= 44 %) dominierte die Honigbiene (*Apis mellifera*), gefolgt von der Steinhummel (*Bombus lapidarius* - 1048 Ind., 36 %) und der Dunklen Erdhummel (*Bombus terrestris* agg. - 509 Ind., 18 %). Die Individuenzahl der restlichen Wildbienenarten war mit 51, rund 2 %, vergleichsweise gering.

In Tab. 5 ist die Verteilung der Individuen auf die sechs Teilflächen dargestellt.

Tab. 3: Anzahl der auf den jeweiligen Transekten erfassten Individuen (Honigbienen und Wildbienen).

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Honigbiene (<i>A. mellifera</i>)	657	215	66	80	112	130
Steinhummel (<i>B. lapidarius</i>)	505	82	111	130	120	100
Dunkle Erdhummel (<i>B. terrestris</i> agg.)	344	25	35	51	50	5
sonstige Wildbienen	2	5	24	12	7	5

Auffällig sind die besonders hohen Individuendichten von Honigbiene, Steinhummel und Dunkler Erdhummel auf der Teilfläche I. Neben den beiden genannten Hummelarten konnten weitere Wildbienen nur in zwei Exemplaren nachgewiesen werden. Dies dürfte v. a. auf das wenig diverse Blütenangebot zurückzuführen sein, welches im Juni/Juli vor allem durch Phacelia und Ackerkratzdistel, im späteren Verlauf durch die Sonnenblume dominiert wurde (vgl. Abb. 3). Die dominierenden Arten (insbesondere Phacelia) sind für Honigbienen und die beiden Hummelarten sehr attraktiv, für die meisten Wildbienen- und Hummelarten jedoch nur von untergeordneter Bedeutung (vgl. WESTRICH 2019). Zudem werden die meist konkurrenzschwächeren Wildbienen durch dominante Honigbienen-Bestände häufig verdrängt.

Die geringeren Individuendichten an Honigbienen und den in Tab. 5 aufgeführten Hummelarten sowie die im Verhältnis zu den anderen Flächen höheren Individuenzahlen an Wildbienen auf den Teilflächen III und IV lassen sich auf das artenreichere Blütenangebot in der dort anzutreffenden Kombination von Wild- und Kulturarten zurückführen. Diese bieten sowohl den polylektischen, weiter verbreiteten Arten als auch spezialisierteren Arten eine Nahrungsgrundlage. Weiterhin dürfte sich die geringere Konkurrenz auf diesen Flächen, insbesondere mit Honigbiene und Steinhummel, positiv auf das Vorkommen von Wildbienen ausgewirkt haben. Dies spiegelt sich auch in der höheren Anzahl der angetroffenen Gattungen auf den mehrjährigen Blühflächen wider (s. Tab. 7).

Neben der Teilfläche I sind auch die Teilflächen II und VI von geringerer Bedeutung für die Wildbienen. Auf der mit Hafer angesäten Teilfläche VI wären Bienen eher gar nicht zu erwarten. Die dennoch in relativ hohen Individuendichten vorkommenden Honigbienen und Hummeln sowie das vereinzelte Auftreten von Wildbienen auf dieser Fläche ist dem üppigen Wuchs von Steinklee mit eingestreuter Malve und Natternkopf zwischen dem angesäten Hafer geschuldet. Steinklee produziert sehr viel Nektar und ist aus diesem Grund für wenig spezialisierte Bienenarten attraktiv.

Von den mehrjährigen Blühflächen entfaltet die Teilfläche III offensichtlich die größte Attraktivität für Wildbienen, auf der Teilfläche V finden sich dagegen die meisten Honigbienen und die wenigsten Wildbienen.

Zur näheren Bestimmung der vorkommenden Wildbienenarten wurden insgesamt 86 Individuen auf den verschiedenen Teilflächen gezielt abgesammelt. Bisher wurden zehn verschiedene Gattungen und mindestens 24 Wildbienen-Arten identifiziert (s. Tab. 6). Die meisten Individuen sind den Gattungen *Andrena* (Sandbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen) zuzuordnen. Beide stellen hierzulande besonders artenreiche Taxa dar und umfassen zahlreiche weitverbreitete polylektische Arten. Neben der Individuendichte (s. Tab. 6) variiert auch die Vielfalt der Gattungen (Tab. 7) zwischen den Teilflächen. Die Flächen I und VI zeigen diesbezüglich die geringste Diversität – dies korrespondiert mit der geringen Vielfalt der Blütenpflanzen auf diesen Flächen. Die meisten Gattungen wurden auf der Teilfläche III angetroffen, also der Blühfläche, die den höchsten Anteil an Wildkräutern aufweist. *Andrena* (Sandbienen) und *Bombus* (Hummeln) konnten auf allen Flächen, *Halictus* (Furchenbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen) jeweils auf fünf von sechs Flächen nachgewiesen werden.

Tab. 4: Nachgewiesene Wildbienen-Gattungen und dazu gehörige Individuen auf den Versuchsfeldern.

Gattung	Anzahl Individuen	Gattung	Anzahl Individuen
<i>Andrena</i> (Sandbienen)	31	<i>Hylaeus</i> (Maskenbienen)	2
<i>Bombus</i> (Hummeln)	9 (ohne <i>B. terrestris</i> und <i>B. lapidarius</i>)	<i>Lasioglossum</i> (Schmalbienen)	23
<i>Colletes</i> (Seidenbienen)	5	<i>Megachile</i> (Blattschneider-/Mörtelbienen)	1
<i>Dufourea</i> (Glanzbienen)	1	<i>Osmia</i> (Mauerbienen)	1
<i>Halictus</i> (Furchenbienen)	12	<i>Sphecodes</i> (Blutbienen)	1

Tab. 5: Anzahl der Gattungen an Wildbienen auf den einzelnen Teilflächen nach derzeitigem Stand der Bestimmungen.

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöhh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Anzahl Gattungen	4	5	8	5	6	3

3.5 Schwebfliegen

Insgesamt wurden im Untersuchungsjahr 2020 entlang der Transekte 151 Schwebfliegen-Individuen gezählt. Die Zahl der registrierten Individuen schwankte auf den einzelnen Teilflächen teilweise erheblich (s. Tab. 8). Die niedrigsten Individuendichten mit 9 und 18 wurden auf den Teilflächen I und II erfasst, die höchsten mit 58 auf der Teilfläche V.

Tab. 6: Anzahl der auf den Transekten erfassten Individuen der Schwebfliegen auf den verschiedenen Teilflächen.

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Anzahl Individuen	9	18	30	36	58	22

Zusätzlich zu den quantitativen Erfassungen entlang der Transekte wurden auf den verschiedenen Flächen insgesamt 149 Individuen zur näheren Bestimmung gesammelt. Die Bestimmung auf Artniveau ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Zwischenberichts noch nicht abgeschlossen. Bisher konnten 14 verschiedene Arten aus 12 Gattungen bestimmt werden (vgl. Tab. 9). Am häufigsten wurden Vertreter der Gattungen *Sphaerophoria* und *Eristalis* nachgewiesen, wobei die weit verbreitete Mistbiene *Eristalis tenax* knapp ein Viertel der gesamten gefangenen Individuen ausmachte und auf jeder der Teilflächen vorkam. *Eristalis tenax* ist eine weit verbreitete Art, welche nur geringe Ansprüche an die Habitatausstattung stellt. Sie ist ein typischer Vertreter der Wiesen und Weiden und bevorzugt, wie viele andere Schwebfliegenarten dieser Biotope, vor allem Doldenblütler als Pollen- und Nektarquelle. Weiterhin sind Hahnenfußgewächse und Korbblütler neben Rosengewächsen und Liliengewächsen häufig besuchte Nahrungspflanzen (KORMANN 1988).

Tab. 7: Nachgewiesene Arten und Gattungen an Schwebfliegen auf den Versuchsfeldern nach derzeitigem Stand der Bestimmungen.

Gattung/Art	Anzahl Individuen	Gattung/Art	Anzahl Individuen
<i>Cheilosia</i> spec.	2	<i>Melanostoma mellinum</i>	5
<i>Epistrophe</i> spec.	1	<i>Melanostoma scalare</i>	2
<i>Episyrphus balteatus</i>	5	<i>Platycheirus</i> spec.	5
<i>Eristalis arbustorum</i>	5	<i>Scaeva</i> spec.	1
<i>Eristalis horticola</i>	2	<i>Sphaerophoria scripta</i>	7
<i>Eristalis nemorum</i>	1	<i>Sphaerophoria</i> spec.	56
<i>Eristalis pertinax</i>	3	<i>Syrphoctonus pipiens</i>	1
<i>Eristalis tenax</i>	38	<i>Syrphoctonus ribesii</i>	1
<i>Eupeodes luniger</i>	3	<i>Syrphoctonus</i> spec.	1
<i>Eupeodes</i> spec.	5	<i>Syrphoctonus torvus</i>	1
<i>Helophilus trivittatus</i>	4		

Sowohl in Bezug auf die Individuendichte als auch in Bezug auf die Anzahl der vorgefundenen Arten und Gattungen zeigten die Teilflächen I und VI die geringste Vielfalt (s. Tab. 10). Deutlich besser präsentierte sich die Teilfläche II, welche eine ähnliche Diversität wie die mehrjährigen Blühflächen aufwies.

Tab. 8: Anzahl der Arten und Gattungen an Schwebfliegen auf den einzelnen Teilflächen (nach derzeitigem Stand der Bestimmungen).

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Gattungen	3	8	8	8	6	2
Arten	4	10	10	8	9	3

Aufgrund der anatomischen Beschaffenheit der Saugrüssel sind die meisten Schwebfliegenarten nicht in der Lage, Nektar oder Pollen aus röhrenförmigen Blüten zu sammeln, weshalb Schmetterlings- und Lippenblütler in der Regel von Schwebfliegen gemieden werden. Diese überwogen auf den Teilflächen I und II, wodurch diese kein geeignetes Nahrungshabitat für die Insektengruppe darstellten. Ebenso verhielt es sich mit der Teilfläche VI.

3.6 Laufkäfer

In den sechs Fangperioden des Jahres 2020 wurden insgesamt 5477 Laufkäfer, die 38 Arten zuzuordnen sind, in den Bodenfallen gefangen. Bisher wurden Da es zu Verlusten durch das Ausgraben von Bodenfallen gekommen ist (vgl. Tab. 2), wurden die Ergebnisse in den folgenden Darstellungen jeweils auf eine Falle pro Teilfläche umgerechnet. So ist die Vergleichbarkeit der Teilflächen dennoch gegeben. Tab. 11 zeigt die Zahl der erfassten Individuen differenziert nach den sechs Teilflächen. Die niedrigsten Werte wurden mit 131 bzw. 171 Individuen auf den Teilflächen II und VI festgestellt, die höchsten mit 362 und 373 Individuen auf den Teilflächen IV und V. Insgesamt lagen die Fangzahlen auf den mehrjährigen Blühflächen deutlich über denen der einjährigen Blühflächen bzw. des Haferschlages (Referenzfläche).

Tab. 9: Anzahl der im Rahmen der Fangperioden auf den einzelnen Teilflächen gefangenen Laufkäfer-Individuen. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden – unter Berücksichtigung der Fallenverluste – die Ergebnisse jeweils auf eine Falle/Teilfläche umgerechnet.

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöchh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Anzahl Individuen	230	131	265	362	373	171

Die Bestimmung der Arten ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts noch nicht abgeschlossen. Für die erste Fangperiode im Frühjahr liegen die Ergebnisse zum Großteil bereits vor, sodass ein Einblick in die Artenzusammensetzung gegeben werden kann (vgl. Tab. 12).

Im Mai dominierten Vertreter aus den Gattungen *Brachinus*, *Harpalus* und *Nebria* auf allen Teilflächen, jedoch in unterschiedlichen Individuendichten. Erwähnenswert ist die hohe Aktivitätsdichte der Gattung *Brachinus*, besonders auf den Teilflächen I sowie III - V. Die Zahl der Arten schwankte zwischen 9 (Fläche IV) und 13 (Fläche VI). Die höchste Individuendichte wurde auf Teilfläche V registriert.

Tab. 10: Nachgewiesene Arten und Gattungen an Laufkäfern mit Individuenzahlen auf den einzelnen Teilflächen, beispielhaft für den Termin 22.05.2020. Nomenklatur nach TRAUTNER (2017).

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöhh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
<i>Acupalpus meridianus</i> Feld- Buntschnellläufer		1				
<i>Amara aenea</i> Erzfarbener Kamelläufer						1
<i>Anchomenus dorsalis</i> Bunter Enghalsläufer		1	4	3	10	10
<i>Bembidion lampros</i> Gewöhnlicher Ahlenläufer	8	6				3
<i>Bembidion properans</i> Feld- Ahlenläufer	1		1			
<i>Bembidion spec.</i> Ahlenläufer					1	
<i>Bembidion tertracolum</i> Gewöhnlicher Ufer- Ahlenläufer		1				1
<i>Brachinus spec.</i> Bombardierkäfer	291	88	197	240	309	46
<i>Carabus auratus</i> Goldlaufkäfer					1	
<i>Carabus convexus</i> Kurzgewölbter Laufkäfer					1	
<i>Carabus nemoralis</i> Hain-Laufkäfer		1		2		1
<i>Cicindela campestris</i> Feld-Sandlaufkäfer			1	3		
<i>Dromius spec.</i> Rindenläufer	2					
<i>Harpalus affinis</i> Haarand- Schnellläufer	13	7	18	39	116	25
<i>Harpalus calceatus</i> Sand- Haarschnellläufer	1		1		1	
<i>Harpalus rufipes</i>	5	4	1	1	8	

	Teilfl. I einjährige Blühfläche	Teilfl. II einjährige Blühfläche HALM	Teilfl. III mehrjährig Lebens- raum 1	Teilfl. IV mehrjährig Veitshöhh. Bienenweide	Teilfl. V mehrjährige Honig- brache	Teilfl. VI einjährig Hafer
Gewöhnlicher Haarschnellläufer						
<i>Microlestes minutus</i> Schmaler Zwergstutzläufer	2	4				2
<i>Nebria brevicollis</i> Gewöhnlicher Dammläufer			3	5	8	11
<i>Nebria salina</i> Feld-Dammläufer	11	5	21	33	58	32
<i>Notiophilus aestuans</i> Schmaler Laubläufer						2
<i>Ophonus spec.</i> Haarschnellläufer	1					1
<i>Poecilus cupreus</i> Gewöhnlicher Buntgräbläufer		1	1	2	12	11
<i>Trechus spec.</i> Flinkkäfer	1	2				
Anzahl Arten	11	12	10	9	11	13
Anzahl Individuen	336	121	248	328	525	146

Auf den Teilflächen III und IV wurden einzelne Individuen des Sand-Laufkäfers (*Cicindela campestris*) und die Erdgänge seiner Larven festgestellt. Die Larvalhabitate finden sich in vegetationsarmen oder -freien Bereichen, die auf den mehrjährigen Blühflächen im größeren Umfang vorhanden waren.

3.7 Bockkäfer und Blattkäfer

Sowohl Bockkäfer als auch Blattkäfer wurden auf der Versuchsfläche nur in sehr geringer Anzahl nachgewiesen.

Neben dem Kleinen Schmalbock (*Strangalia melanura*) wurde eine zweite, noch nicht determinierte Art erfasst.

Aus der Gruppe der Blattkäfer wurden ein Exemplar des Rothalsigen Getreidehähnchens (*Oulema melanopus*) und mehrere Exemplare des Ampfer-Blattkäfers (*Gastroidea polygoni*) erfasst. Die Tiere wurden jeweils in den Randbereichen der Versuchsfläche, außerhalb der Transekte, gefunden.

3.8 Sonstige Beobachtungen

Erwähnenswert sind weiterhin folgende Beobachtungen:

Auf der Versuchsfläche konnte mehrfach die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) festgestellt werden. Es handelt sich bei der Art um eine Laubheuschrecke, die sich in Folge der

klimatischen Veränderungen seit Jahren in Richtung Norden ausbreitet. Den Tieren dienen die jungen Triebe von Gehölzen, aber auch Beeren und Früchte als Nahrung.

Weiterhin konnten vereinzelt über die Versuchsfläche fliegende Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) beobachtet werden. Die Käfer suchen gerne Doldenblüter als Pollenquelle auf.

Im September 2020 kam es auf den Teilflächen IV und V zu einer Massenvermehrung der Feuerwanze (*Phyrrhocoris apterus*). Den Tieren dienten dort v. a. die Früchte der Malven als Nahrung.

Die höhere Vegetation auf den Teilflächen IV und VI wurde von Feldwespen (*Pholistes spec.*) zum Bau der frei hängenden Waben genutzt. Die Tiere wurden zudem regelmäßig als Blütenbesucher auf den mehrjährigen Blühstreifen sowie dem „Haferschlag“ beobachtet.



Abb. 7: Larven der Feuerwanze (*Phyrrhocoris apterus*).

3.9 Zusammenfassung der Ergebnisse

Für die blütenbesuchenden Insektengruppen sind, abgesehen von den Honigbienen, den Steinhummeln und der Dunklen Erdhummel, die mehrjährigen Blühflächen deutlich attraktiver als die einjährigen Blühmischungen. Dies dürfte v. a. der dort herrschenden größeren Artenvielfalt, v. a. der Wildkräuter, geschuldet sein. Förderlich ist weiterhin die größere Strukturvielfalt auf diesen Flächen (überständige Vegetation, Rohboden, Nistplätze in hohlen Halmen etc.). Einen Sonderfall unter den einjährigen Teilflächen stellt die mit Hafer bestellte Fläche dar, die ein vergleichsweise vielfältiges Blütenangebot aufwies, welches wohl auf im Boden befindliche Samen aus dem Pflanzenbestand des Vorjahres zurückzuführen ist.

Im Gegensatz zu den blütenbesuchenden Insekten zeigten die räuberischen Laufkäfer weder im Hinblick auf Artenzahl noch Individuendichten eine Bevorzugung der mehrjährigen Blühflächen.

Für das Rebhuhn stellen die mehrjährigen Blühflächen einen potentiell geeigneten Lebensraum dar – auch wenn aktuell kein Vorkommensnachweis auf den Flächen erbracht werden konnte.

Im Rahmen der Auswertung wurde deutlich, dass für eine Interpretation der Ergebnisse die Zusammensetzung der Pflanzenarten (neben den angesäten Arten sind weitere, selbstangesäte Arten vertreten) und die Blütenphänologie von großer Bedeutung sind. Dies wird im aktuellen Versuchsdesign nicht hinreichend berücksichtigt. Es sollte überlegt werden, die Beschaffenheit der Vegetation auf den einzelnen Flächen in den nächsten Jahren in die Untersuchungen einzubeziehen. Dafür könnte eventuell auf die Erhebung der Blattkäfer (und/oder Bockkäfer) verzichtet werden, da sich diese bisher extrem arten- und individuenarm präsentieren.

4. Literatur

- AMIET, F., MÜLLER, A. & PRAZ, C. (2017): APIDAE I – Allgemeiner Teil, Gattungen, *Apis*, *Bombus*. Fauna Helvetica 29.
- BALL, S. & MORRIS, R. (2015): Britains Hoverflies – A field guide. Princeton University Press, Second Edition.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society, Vol. 46. June 1931.
- BENSE, U. (1995): Longhorn Beetles - Margraf
- BOTHE, G. (1984): Schwebfliegen – Bestimmungsschlüssel für die Schwebfliegen (Diptera Syrphidae) Deutschlands und der Niederlande. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.), 1. Auflage.
- CRAMER, E. (2020): Projekt Blühpflanzen, Hofgeismar-Kelze. Beschreibung der Vegetation auf der Blühfläche Kelze zum 30. Juni 2020. – Präsentation vom 27.01.2021
- FREUDE, H., K.W. Harde, G.A. Lohse & B. Klausnitzer (2004): Die Käfer Mitteleuropas – Carabidae)
- KORMANN, K. (1988): Schwebfliegen Mitteleuropas – Vorkommen, Bestimmung, Beschreibung. Ecomed Verlagsgesellschaft mbH.
- SCHEUCHL, E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs – Band II: Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae. Apollo Books, 2. erweiterte Auflage.
- SCHEUCHL, E. & WILLNER, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas – Alle Arten im Portrait. Quelle und Meyer Verlag Wiebelsheim.
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT, R. FELDMANN & G. HERMANN (2015): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. - Ulmer
- STRESEMANN, E. (2000): Exkursionsfauna von Deutschland – Band 2 Wirbellose: Insekten. Hans-Joachim Hannemann, Bernhard Klausnitzer, Konrad Senglaub (Hrsg.), Spektrum Akademischer Verlag, 9. Auflage.
- TRAUTNER, J., Hrsg. (2017): Die Laufkäfer Baden-Württembergs. 2 Bände, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 848 S.
- WESTRICH, P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer.