

Demonstrationsmaßnahmen zu ökologischen Aufwertungen auf den Flächen der Bayer ForwardFarm in Nauen

Jahresbericht 2017



Durchführung / Wissenschaftliche Koordination:

Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB), Mannheim
Böcklinstr. 27, D-68163 Mannheim

mail@ifab-mannheim.de



Projektkoordination

Dr. Rainer Oppermann, Julian Lüdemann (ifab)

Untersuchungsteam:

Maßnahmenbetreuung:	Julian Lüdemann (ifab)
Landschaftsstruktur und Vegetation:	Julian Lüdemann (ifab)
Tagfalter:	Julian Lüdemann (ifab)
Avifauna:	Stephanie Schöbel (ifab)
Wildbienen:	Dr. Christoph Saure (Büro für tierökologische Studien)
Schwebfliegen:	Dr. Christoph Saure (Büro für tierökologische Studien)

Ansprechpartner bei der Agro-Farm GmbH, Nauen

Geschäftsführer:	Dirk Peters
Leiter Pflanzenproduktion 2017:	Tony Tumlirsch

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Hintergrund des Projektes	4
2. Arbeits- und Untersuchungsumfang	6
3 Methodik	6
3.1 Allgemeine Erstaufnahme von Landschaftsstruktur und Biodiversität.....	6
3.2 Wildbienen-Erfassung	6
3.3 Schwebfliegen-Erfassung.....	6
3.4 Tagfalter-Erfassung.....	6
3.5 Vogel-Aufnahmen.....	6
4. Ergebnisse und Aktueller Stand des Projekts	8
4.1 Umsetzung der Maßnahmen im Frühjahr und Sommer 2017	8
4.1.1 Demonstrationsmaßnahmen in der Feldflur	8
4.1.2 Aufwertungen auf der Hofstelle.....	10
4.2 Ergebnisse der Erstaufnahme.....	13
4.2.1 Allgemein.....	13
4.2.2 Wildbienen	15
4.2.3 Schwebfliegen	20
4.2.4 Tagfalter	23
4.2.5 Vögel.....	25
4.3 Besprechungstermine und Öffentlichkeitsarbeit	27
4.4 Planung und Umsetzung der Maßnahmen im Herbst 2017 / Frühjahr 2018.....	27
Literatur	31
Anhang	32
Blühmischungen	32
Vogeldaten	36
Schlag 50/60/70.....	36
Schlag 40/41/42.....	37
Schlag 100.....	38
Schlag 110/120	39

1. Einleitung und Hintergrund des Projektes

In den vergangenen Jahren und bis heute führt die Firma Bayer CropScience Projekte zur Erprobung von ökologischen Aufwertungsmaßnahmen in der Agrarlandschaft durch. Der Schwerpunkt lag dabei auf der betriebsspezifischen Erprobung von Blühflächen auf zwei Betrieben in der Oberrheinebene (sowie weiterer Projekte im Köln-Aachener Raum) und von weiteren Maßnahmen auf dem Betrieb Luisenhof in Hohenzieritz (Mecklenburg).

Die Projekte haben wesentliche Erkenntnisse gebracht, die zeigen, wie prinzipiell eine ökologische Aufwertung von ackerbaulich genutzten Agrarlandschaften erfolgen kann, welche Blühmischungen sich unter welchen Bedingungen eignen und welche Managementmaßnahmen notwendig sind. Bei den Projekten zeigte sich auch die gute Öffentlichkeitswirkung, zum einen in der allgemeinen Öffentlichkeit (Imageeffekt), zum anderen aber auch in der landwirtschaftlichen und in der umweltbezogenen Fachöffentlichkeit. Im Rahmen der Entwicklung eines neuen Bayer Forward Farming-Betriebs in Nauen (Brandenburg / Havelland) sollen ökologische Aufwertungen so integriert werden, dass sie a) fachlich dem Stand der Technik entsprechen, b) das breite Spektrum der möglichen Aufwertungen zeigen und c) sich als Vorzeigemaßnahmen eignen (Demonstrationsbetrieb).

Im Verlauf der Besprechung im Frühjahr 2017 mit Bayer CropScience wurde deutlich, dass es in den Jahren 2017 und 2018 zunächst nur um die Anlage von Aufwertungsmaßnahmen zu Demonstrationszwecken geht und noch nicht um eine Gesamtbetriebsaufwertung. Gleichwohl sollen die ökologischen Effekte auf die Biodiversität an dieser Maßnahmen wissenschaftlich begleitet werden, wofür die notwendige Erstaufnahme von Landschaftsstruktur und Biodiversität in 2017 erfolgte.

Folgende Zielsetzungen gab es für das Jahr 2017:

1. Im Frühjahr/Sommer 2017 wurden erste ökologischer Aufwertungen, zum einen im Bereich der Hofstelle, zum anderen im Bereich der Feldflur mit einer Demofläche (mehrere Parzellen mit unterschiedlichen ökologischen Aufwertungsmaßnahmen unmittelbar nebeneinander) umgesetzt.
2. Es wurde eine solide Bestandsaufnahme im Ausgangsjahr von derjenigen Flächenbereichen, auf denen ein Schwerpunkt der Aufwertungsmaßnahmen im Jahr 2018ff umgesetzt werden soll durchgeführt (im Frühjahr / Sommer 2017 Bestandsaufnahme, ab Herbst 2017/ Frühjahr 2018 Umsetzung der Maßnahmen und begleitendes Monitoring). Die Umsetzungsmaßnahmen im Frühjahr 2017 beschränkten sich daher auf die Demoflächen (um nicht die Nullaufnahme der Aufwertungsflächen zu verfälschen), die der Vorbereitung der Umsetzung in der Feldflur ab Herbst 2017 oder Frühjahr 2018 dienen.
3. Für die aufzuwertenden Teile der Agrarlandschaft erfolgte im Frühjahr 2017 die Detailplanung (bis ca. Juni / Juli 2017) und wurde mit Bayer und mit dem Betriebsleiter abgestimmt (im Hinblick auf die Herbstaussaat und Flächenplanung für 2018).

Da der Zeitraum für die Planung und auch der finanzielle Spielraum für die Maßnahmenumsetzung in 2017/2018 eng begrenzt sind, konnten Planung und Bestandsaufnahmen zunächst nur auf einer Teilfläche des rund 2.500 ha großen Betriebs erfolgen.

Betriebsspiegel (Kurzübersicht)

AGRO-FARM GMBH NAUEN, Brandenburger Chaussee 19, 14641 Nauen

Betriebsleiter: Dirk Peters

Arbeitskräftebesatz: 24 Mitarbeiter und mehrere Auszubildende

Lage und Geologie: Rund 40 km nordwestlich des Zentrums von Berlin, an der Grenze zwischen der Nauener (Grundmoränen-)Platte und dem Berlin-Warschauer-Urstromtal.

Die nördlich gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen sind von moorigen Böden des Urstromtals und die südlich gelegenen Flächen (bei Neukammer) überwiegend von Braunerde-Fahlerden, Fahlerden und Braunerden der Grundmoränenplatte geprägt.

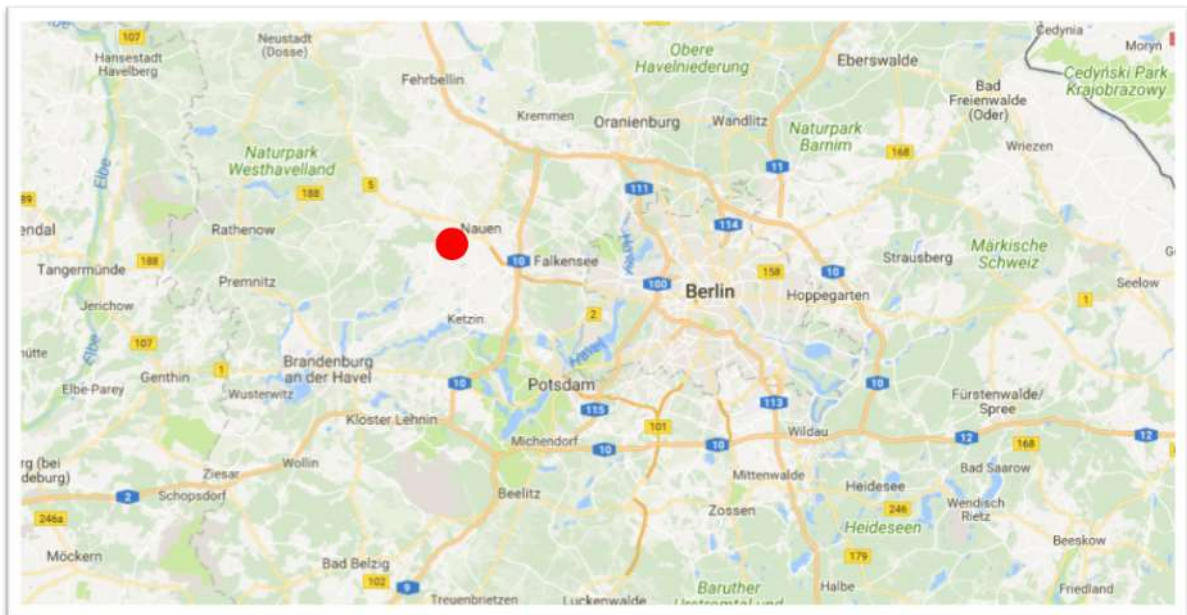


Abbildung 1: Lage der Agro-Farm GmbH Nauen.

Bodenzahlen: mineralische Böden (bei Neukammer): Ø 45
moorige Böden (nördlich von Nauen): Ø 35

Klima: 562 mm Ø Jahres-Niederschlag bei einer Durchschnittstemperatur von 9°C

Landwirtschaftlich genutzte Fläche: 2300 ha Ackerland und gut 100 ha Grünland

(wichtigste Kulturen)

- Silomais: ~700 ha
- Winterweizen: ~600 ha
- Winterraps: ~400 ha
- Wintergerste: ~150 ha
- Sonstiges: Winterroggen, Ackergras

Sonstiges: Gesellschafter einer Biogasanlage, Betreiber einer Photovoltaik - Freiflächenanlage

Vermarktungswege: Direktvermarktung

2. Arbeits- und Untersuchungsumfang

Der Arbeits- und Untersuchungsumfang gliedert sich entsprechend der oben genannten Zielsetzung des Projekts in mehrere Teilbereiche. Folgende Punkte sind zu berücksichtigen:

3 Methodik

3.1 Allgemeine Erstaufnahme von Landschaftsstruktur und Biodiversität

Die Landschaftsstruktur und Biodiversität wurden als Grundlage für das Monitoring der Aufwertungen (Teilbereich des Betriebs – rund 200 ha) aufgenommen. Die entomologischen Untersuchungen (Wildbienen, Schwebfliegen, Tagfalter) erfolgten anhand von Transektbegehungen im Zeitraum Mai bis August. Abbildung 2 zeigt die Untersuchungsflächen.

3.2 Wildbienen-Erfassung

Wildbienen und Schwebfliegen (Absatz 3.2.4) wurden mit Transektbegehungen in zehn verschiedenen Untersuchungsflächen (siehe Abbildung 2) an fünf Terminen zwischen Anfang Mai und Ende Juli (3.5., 23.5., 14.6., 5.7., 27.7.2017) aufgenommen. Die acht Transekte auf den vier Feldwegen waren 200 m lang und umfassten deren gesamte Breite mit den beidseitigen Feldrändern. Zur Bestimmung der Bienen wurden zahlreiche Arbeiten herangezogen. Die wichtigsten Werke sind: AMIET (1996), AMIET et al. (1999; 2001; 2004, 2007; 2010), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997) und SCHEUCHL (1995; 1996). Die Nomenklatur richtet sich überwiegend nach SCHWARZ et al. (1996), MICHENER (2007) und SCHEUCHL & WILLNER (2016) gefolgt. Zu den deutschen Wildbienennamen siehe SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015) oder SCHEUCHL & WILLNER (2016) entnommen. Angaben zum Gefährdungsgrad der Arten werden den aktuellen regionalen und überregionalen Roten Listen entnommen. Bezüglich der Bienen wird DATHE & SAURE (2000) sowie WESTRICH et al. (2011) gefolgt.

3.3 Schwebfliegen-Erfassung

Siehe Absatz 3.2 Wildbienen. Alle fünf Begehungen haben stattgefunden. Die Determination der Schwebfliegen erfolgte vor allem nach VEEN (2004), BARTSCH et al. (2009b; 2009a) und SPEIGHT (2016). Die Nomenklatur richtet sich weitgehend nach SSYMANK et al. (2011). Für die Schwebfliegen gibt es keine Rote Liste Brandenburgs, so dass hier nur SSYMANK et al. (2011) für Deutschland herangezogen wird.

3.4 Tagfalter-Erfassung

Tagfalter wurden in acht Untersuchungsflächen an vier Terminen zwischen Mitte Mai und Anfang August (17.5., 6.6., 11.7., 3.8.2017) mit Transektbegehungen erfasst. Aufgrund von schlechten Witterungsbedingungen musste eine fünfte Begehung abgebrochen werden, ein Nachholtermin war nicht möglich.

3.5 Vogel-Aufnahmen

Im Zeitraum zwischen dem 10. April und 21. Juni 2017 erfolgten Brutrevierkartierungen in dem auf Abbildung 2 gelb umrandeten Areal. Auf einer Fläche von rund 200 ha wurden Brutvögel und Feldlerchen erfasst. Die Avifauna und insbesondere die Brutreviere von Feldlerchen und Wiesenschafstelzen wurde auf insgesamt 370 ha Fläche mit Transektbegehungen aufgenommen. Dabei wurden vier Untersuchungsgebiete getrennt voneinander untersucht: die Schläge 40/41/42, die Schläge 50/60/70, der Schlag 100 und die Schläge 110/120. Die vier Begehungen fanden am 10. April, am 10. und 25. Mai sowie am 21. Juni 2017 statt.

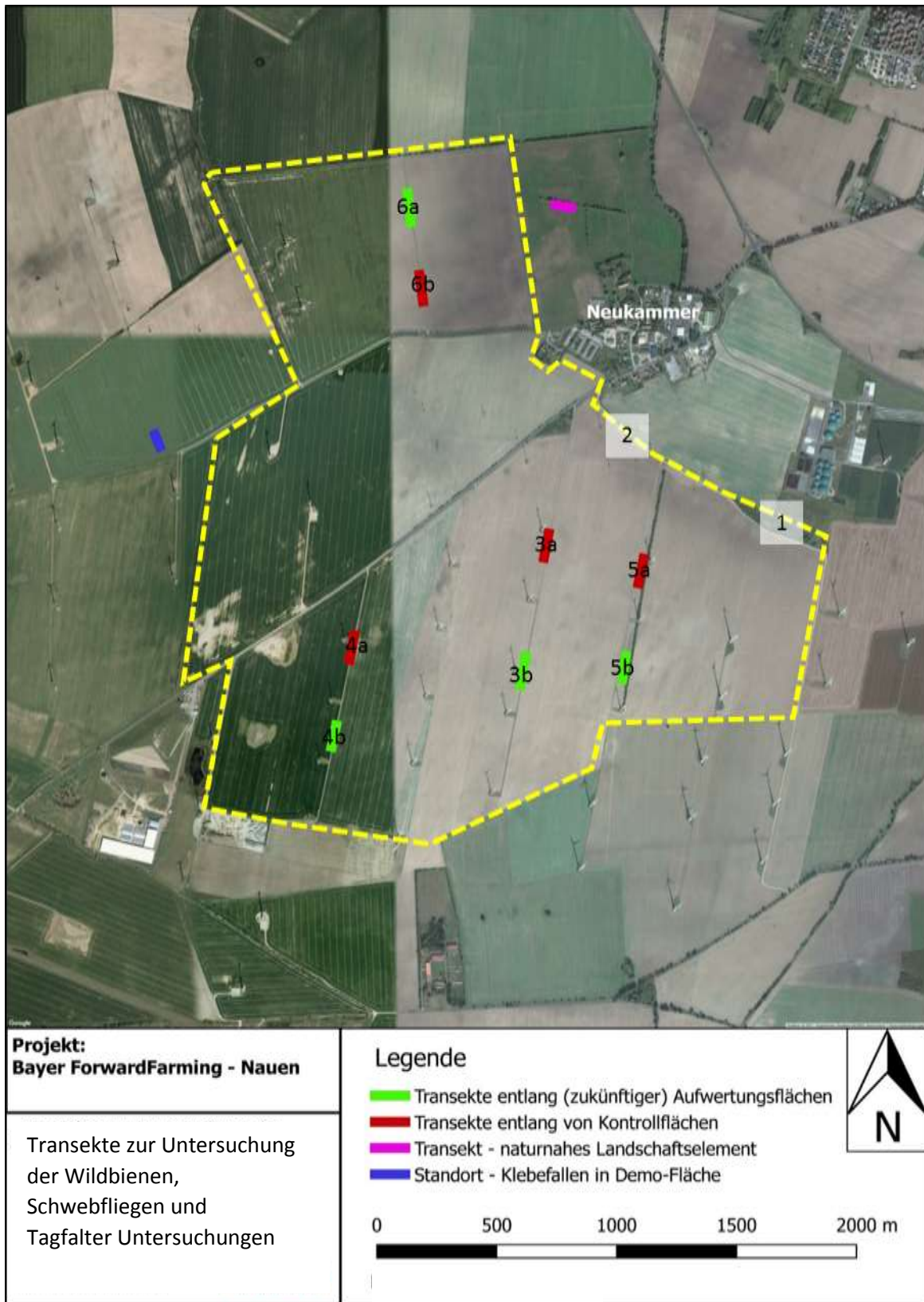


Abbildung 2 : Karte zu den Untersuchungsstandorten. Die Brutvogeluntersuchungen haben im gelb umrandeten Areal stattgefunden. In Blau ist die Demofläche eingezeichnet.

4. Ergebnisse und Aktueller Stand des Projekts

4.1 Umsetzung der Maßnahmen im Frühjahr und Sommer 2017

4.1.1 Demonstrationsmaßnahmen in der Feldflur

Im April und Mai 2017 wurden insgesamt 12 Parzellen von je einer Größe von 12 x 50 m angelegt. Dazu wurden 6 Parzellen zur Erprobung von Blühflächen und 6 Parzellen zur Erprobung der produktionsintegrierten Maßnahme ‚Getreide Weite Reihe‘ angelegt. Die hierbei verwendeten Blühmischungen, Kulturen, Aussaatstärken und Einsaatzeiten variieren je nach Parzelle und sind in der nachfolgenden Abbildung und Tabelle dargestellt. In den 6 Parzellen mit Blühmischungen wurden sowohl ein- als auch mehrjährige Mischungen verwendet, sowie eine Parzelle mit Selbstbegrünung angelegt.

Mit der Anlage einer Demofläche sollte zum einen eine Auswahl an möglichen Aufwertungsmaßnahmen bereits im Jahr 2017 veranschaulicht werden, zum anderen dient sie zur Erprobung der unterschiedlichen Maßnahmen. Dabei kann eine möglichst optimale Zusammensetzung der Blühmischung abgeleitet und die bestmögliche technische Umsetzung von Getreide in Weite Reihe mit einer blühenden Untersaat vorbereitet werden.



Parzelle	Maßnahme	Blühmischung/ Aussaatstärke	Einsaat- Zeitpunkt	Herbizideinsatz
1	Blühstreifen, mehrjährig	Lebensraum 1 10 kg/ha	Mitte April	-
2	Blühstreifen, mehrjährig	AUM Sachsen-Anhalt 4 kg/ha	Mitte April	-
3	Blühstreifen, mehrjährig	AUM Mecklenb.-Vorpommern 10 kg/ha	Mitte April	-
4	Selbstbegrünung	- -		-
5	Blühstreifen, ein- bis zweijährig	Ackerrandstreifen / Blühstreifen 20 kg/ha	Mitte April	-
6	Blühstreifen, einjährig	IFAB Untersaat 12 kg/ha	Anfang April	-
7	Hafer – doppelter Reihenabstand mit Untersaat	IFAB – Untersaat 12 kg/ha	Anfang April	-
8	Gerste - doppelter Reihenabstand mit Untersaat	IFAB – Untersaat 10 kg/ha	Anfang April	-
9	Gerste - doppelter Reihenabstand mit Untersaat	IFAB – Untersaat 8 kg/ha	Anfang April	-
10	Gerste - doppelter Reihenabstand mit Untersaat	Leguminosen 8 kg/ha	Anfang April	-
11	Gerste - doppelter Reihenabstand ohne Untersaat	ohne Untersaat -		-
12	Gerste - betriebsüblicher Reihenabstand	ohne Untersaat -		betriebsüblich

Die für die Untersaat in Hafer und Gerste verwendeten Mischungen (IFAB und Leguminosen, siehe obige Darstellung) sind in den folgenden Tabellen 1 und 2 gelistet:

Tabelle 1: Untersaat IFAB (Parzelle 7, 8, 9)

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	8,77
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	13,16
Kresse	<i>Lepidium sativum</i>	4,39
Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	17,54
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	6,14
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	8,77
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	17,54
Büschelschön	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	2,19
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	8,77
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	6,58
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	6,14
gesamt		100,00

Tabelle 2: Untersaat Leguminosen (Parzelle 10)

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	19
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	19
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	50
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	12
gesamt		100

Einen Eindruck der angelegten Parzellen auf der Demofläche (angelegt Ende April) vermitteln die nachfolgenden Bilder ([Abbildung 3](#)) von Juli 2017:



Abbildung 3: Blühstreifen von Parzelle 3, Sommergerste mit Untersaat von Parzelle 8 (Aufnahme: Juli 2017).

4.1.2 Aufwertungen auf der Hofstelle

Neben der Demofläche wurden im Rahmen des Projektes punktuelle Maßnahmen auf der Hofstelle geplant und umgesetzt. Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen beschrieben.

- Anlage einer Blühfläche

Die hier verwendete Blühmischung „Bienen Weide“ lief sehr gut auf und bot durch den Blüten- und Artenreichtum, zahlreichen nektarsuchenden Insekten ein Nahrungsangebot (

- Abbildung 4, links).

- Bau und Installation des Insektenhotels

Das Insektenhotel (am Rand der Blühfläche) wurde seitens der Agro-Farm optisch ansprechend gebaut. Einige Nist-Kammern wurden im Sommer bereits angenommen, wie das nachfolgende Foto (

- Abbildung 4, rechts) zeigt.



Abbildung 4: Mehrjährige Blühfläche (links) und Detail des Insektenhotels (rechts, in dem einige Kammern bereits angenommen wurden (Aufnahme Juli 2017).

- Anlage von 3 Staudenbeeten

- ein 18 m² (2 x 9 m) großes Staudenbeet wurde entlang der Hofeinfahrt (Richtung Brandenburger Chaussee) angelegt (Abbildung 5, links). Dabei wurde die Komposition Veitshöchheimer Blütensaum gepflanzt. Diese Komposition kam auch bei einem 1 x 9 m großen Staudenbeet seitlich der Phytobac-Anlage an der östlichen Hofgrenze zum Einsatz (Abbildung 5, rechts). Parallel zu diesem Staudenbeet wurde eine Staudenhecke aus verschiedenen hochwachsenden Stauden gepflanzt (Größe: 1 x 9 m).
- Die Pflanzen wuchsen gut an und zeigten im Juni bereits einige Blütenaspekte.
- In allen Beeten setzten sich verstärkt Gänsefuß-Arten und Amarant durch. Daher fanden während der Vegetationsperiode mehrere Pflegedurchgänge statt, bei denen die Unkräuter beseitigt wurden.



Abbildung 5: Anlage der 3 Staudenbeete als Aufwertungsmaßnahme auf der Hoffläche.

- **Wandbegrünung (Abbildung 6)**

- Eine große, teilweise verfallene Betonwand wurde durch die Pflanzung von „Wildem Wein“ (*Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii'*) optisch und ökologisch aufgewertet. Der Wein wächst zügig und begrünt so einerseits die Wand, andererseits bieten die Blüten Nahrung für Insekten.
- Aufgrund von temporär sehr nassen Standortverhältnissen starben 4 der Pflanzen ab. Daher wurden neue Weinreben in Pflanzkübel gesetzt, wodurch ein trockeneres Milieu für die Pflanzen geschaffen werden konnte und der Anwuchs gelang.



Abbildung 6: nasser Standort (Aufnahme Juni 2017), woraufhin Weinreben in Pflanzkübel gesetzt wurden (Aufnahme September 2017).

- **Installation von Nistkästen für verschiedene Vogel-Arten und Fledermäuse (Abbildung 7)**
 - Insgesamt wurden 3 Halbhöhlen-Nistkästen (Förderung von Bachstelze, Grauschnäpper), 4 Mehlschwalbennisthilfen und ein Schleiereulen-Nistkasten an den Gebäuden der Hofstelle installiert.
 - Alle Nistkästen wurden plangemäß installiert. Für den großen Schleiereulenkasten wurde eigens ein Stahlrahmen geschweißt, um ihn möglichst optimal installieren zu können.
 - Außerdem wurde ein Fledermausquartier an einer Hauswand in rund 5 m Höhe angebracht.



Abbildung 7: Mehlschwalbennisthilfen (links oben), Schleiereulenkasten (rechts oben), Fledermausquartier (links unten).

4.2 Ergebnisse der Erstaufnahme

4.2.1 Allgemein

Die bereits seit Frühjahr 2017 durchgeführten Bestandsaufnahmen dienen als Basisdaten für das Monitoring der Aufwertung gemäß den eingangs beschriebenen Projektzielen. In 2017 wurde somit der Status Quo in den Bereichen Avifauna, Entomofauna (Wildbienen, Schwebfliegen, Tagfalter) und Vegetation erfasst. Die Erfassung der Landschaftsbestandteile und ihres Naturwerts ermöglicht weiterhin das Abschätzen potenzieller (vorhandener) Habitate. Die Ergebnisse der status-quo-Erfassung werden im Zuge des Monitorings mit den Ergebnissen aus den Aufwertungs-Erfassungen in Zusammenhang gesetzt, um den Effekt der Maßnahmen ableiten zu können.

Das Umland von Nauen wird landwirtschaftlich intensiv genutzt. Die vier untersuchten Feldwege boten nur wenige Nahrungspflanzen (u.a. Löwenzahn *Taraxacum officinale* und Echte Kamille *Matricaria recutita*) in geringer Dichte (siehe Abbildung 8).



Abbildung 8 Die untersuchten Feldwege (23.5.2017, Fotos von C. Saure). Links oben Feldweg 5 mit Hecke in der Nähe, rechts oben Feldweg 3, links unten Feldweg 4 und rechts unten Feldweg 6.

Die Blütmischungen auf der Demofläche boten erst ab Juni ein Blütenangebot (Abbildung 9). Mitte Juni wurde die Demofläche von der voll in Blüte stehenden Phacelia (*Phacelia tanacetifolia*) dominiert, die Blütenvielfalt war gering. Anfang Juli wies die Demo-Fläche ein üppiges Blütenangebot auf. Es wurden folgende angesäte Pflanzen im blühenden Zustand registriert: *Calendula officinalis* (Ringelblume), *Onobrychis viciifolia* (Saat-Esparsette), *Trifolium incarnatum* (Inkarnat-Klee), *Borago officinalis* (Borretsch), *Phacelia tanacetifolia* (Büschelschön), *Anethum graveolens* (Dill), *Fagopyrum esculentum* (Buchweizen) und *Malva verticillata* (Quirl-Malve). Ende Juli blühte vor allem Sonnenblume (*Helianthus annuus*).



Abbildung 9 Demonstrations-Blühfläche: oben links Mitte Mai (23.5.2017), oben rechts Mitte Juni (14.6.2017), unten links Anfang Juli (5.7.2017) und unten rechts Ende Juli (27.7.2017) (Fotos von C. Saure).

Neber der Untersuchung von Feldwegen (zukünftige Aufwertungs- und Kontrollflächen) und der Demo-Fläche wurden auch Bestandserfassungen in naturnahen Habitaten durchgeführt, um festzustellen, ob in der Umgebung der intensiv bewirtschafteten Äcker noch weitere Bienen- oder Schwebfliegenarten existieren. Solche Arten können möglicherweise von zukünftigen Aufwertungsmaßnahmen im Agrarland profitieren. Als naturnahe Lebensräume wurden ein blütenreicher Wegrand und Habitate bei Windkraftanlagen untersucht (Abbildung 10). Unter anderem blühten auf diesen Flächen Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und Luzerne (*Medicago sativa*).



Abbildung 10 naturnahe Untersuchungsstandorte in der Umgebung: links blütenreicher Wegrand, rechts: Habitat bei Windkraftanlage (5.7.2017, Fotos von C. Saure)

4.2.2 Wildbienen

4.2.2.1 Wildbienen-Arten

Auf den Untersuchungsflächen bei Neukammer wurden im Jahr 2017 an fünf Untersuchungstagen 51 Wildbienenarten nachgewiesen (Tabelle 3). Neben den Wildbienen kommt auch die Honigbiene *Apis mellifera* LINNAEUS, 1758 im Gebiet vor, welche als eine domestizierte und vom Imker abhängige Art hier nicht weiter berücksichtigt wird. Von den ca. 360 in Brandenburg aktuell vorkommenden Wildbienenarten (Dathe und Saure 2000, ohne verschollene Arten, aber mit Ergänzungen) konnten circa 14 Prozent im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, darunter auch einige gefährdete und anspruchsvolle Arten (Rote Liste-Arten: *Andrena pilipes*, *Halictus quadricinctus*, *Lasioglossum quadrinotatum*, *Bombus ruderarius*, *Lasioglossum lativentre* und *Osmia bicolor*; auf der Vorwarnliste *Andrena alfenella*, *Bombus sylvarum* und *Dasypoda hirtipes*). Im Untersuchungsgebiet wurden drei Nahrungsspezialisten nachgewiesen: *Hylaeus signatus* mit einer Bindung an *Reseda*, *Andrena ventralis* mit einer Bindung an *Salix* und *Dasypoda hirtipes* mit einer Bindung an Korbblütler. Diese oligolektischen Bienenarten sammeln in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet den Blütenpollen zur Versorgung ihrer Brut nur an bestimmten Pflanzen einer Gattung oder Familie, auch wenn andere Blütenpflanzen in ausreichenden Beständen vorhanden sind (WESTRICH 1989).

Tabelle 3: Liste der 51 Wildbienenarten, die an fünf Untersuchungstagen im Jahr 2017 mit Transektbegehungen auf den verschiedenen Untersuchungsflächen bei Neukammer nachgewiesen wurden. Fett hervorgehoben sind die neun gefundenen gefährdeten Arten (auf der Vorwarnliste oder Rote Liste von Brandenburg und/oder Deutschland). In der Demo-Blühflächen wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

Wissenschaftlicher Name	Weg 3		Weg 4		Weg 5		Weg 6		Demo- Fläche	Umgebung (Präsenz)	Sum.Indiv
	a	b	a	b	a	b	a	b			
Andrena alfkenella (Perkins, 1914)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Andrena bicolor (Fabricius, 1775)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Andrena dorsata (Kirby, 1802)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	1
Andrena flavipes (Panzer, 1799)	0	0	0	1	0	1	0	0	1	ja	3
Andrena gravida (Imhoff, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Andrena haemorrhoa (Fabricius, 1781)	0	0	1	1	2	1	0	0	0	ja	5
Andrena nigroaenea (Kirby, 1802)	0	2	4	2	3	2	0	1	0	0	14
Andrena nitida (Müller, 1776)	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6
Andrena pilipes (Fabricius, 1781)	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
Andrena propinqua (Schenck, 1853)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Andrena subopaca (Nylander, 1848)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Andrena ventralis (Imhoff, 1832)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Bombus hortorum (Linnaeus, 1761)	0	0	0	1	0	0	1	0	1	ja	3
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)	1	7	0	2	0	0	2	1	35	0	48
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)	0	1	0	0	0	0	0	0	2	ja	3
Bombus pratorum (Linnaeus, 1761)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Bombus ruderarius (Müller, 1776)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Bombus rupestris (Fabricius, 1793)	9	6	2	6	2	0	6	3	1	ja	35
Bombus semenoviellus Skorikov, 1910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Bombus sylvarum (Linnaeus, 1761)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ja	1
Bombus terrestris (Linnaeus, 1758)	7	30	4	15	1	3	0	0	391	ja	451
Bombus vestalis (Geoffroy, 1785)	11	17	5	3	0	2	0	0	0	ja	38
Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)	0	1	0	2	0	0	0	0	0	ja	3
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776)	0	2	0	2	0	0	0	0	0	ja	4

Wissenschaftlicher Name	Weg 3		Weg 4		Weg 5		Weg 6		Demo- Fläche	Umgebung (Präsenz)	Sum.Indiv
	a	b	a	b	a	b	a	b			
Halictus rubicundus (Christ, 1791)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	1
Halictus tumulorum (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Hylaeus gredleri (Förster, 1871)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Hylaeus signatus (Panzer, 1798)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	ja	2
Lasioglossum lativentre (Schenck, 1853)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Lasioglossum leucopus (Kirby, 1802)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lasioglossum morio (Fabricius, 1793)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853)	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4
Lasioglossum quadrinotatum (Kirby, 1802)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Megachile versicolor (Smith, 1844)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Nomada flava (Panzer, 1798)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Nomada flavopicta (Kirby, 1802)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nomada fucata (Panzer, 1798)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nomada fulvicornis Fabricius, 1793	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nomada goodeniana (Kirby, 1802)	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	6
Nomada lathburiana (Kirby, 1802)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nomada marshamella (Kirby, 1802)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Nomada moeschleri Alfken, 1913	0	0	0	0	1	1	0	1	0	ja	3
Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nomada succincta (Panzer, 1798)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Osmia bicolor (Schrank, 1781)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Sphecodes crassus Thomson, 1870	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sphecodes gibbus (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sphecodes miniatus Hagens, 1882	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2

4.2.2.2 Wildbienen: Vergleich zwischen den untersuchten Flächen

In den einzelnen Flächen konnten jeweils nur wenige Arten in meist geringer Individuenzahl nachgewiesen werden. Abbildung 11 und 12 zeigen die Artenzahlen und Individuenzahlen für Wildbienen in den verschiedenen Untersuchungsflächen. Die Ergebnisse in den Feldwegen sind ungefähr vergleichbar, nur Feldweg 6 zeigt bei den Wildbienen eine auffallend kleine Artenzahl. Das ist auf das weitgehende Fehlen von Blüten an diesem Standort und die dichte Grasschicht zurückzuführen, die den bodennistenden Wildbienen kaum Gelegenheit zur Nestanlage bietet. In Feldweg 5 wurden einige anspruchsvolle Arten gefunden (drei gefährdete Arten und sechs Arten die nur dort erfasst wurden). Diese anspruchsvolleren Arten und auch die übrigen Arten profitieren von einer Hecke, die in 20 m Entfernung parallel zum Feldweg verläuft. Diese Hecke bietet den Arten einerseits Nistmöglichkeiten und andererseits, vor allem im Frühjahr, Nektar und Pollen (Prunus, Lonicera).

Die höchsten Artenzahlen an Wildbienen wurden in der Umgebung der „Zielflächen“ erfasst, d. h. in Flächen, die zumeist ein vielfältigeres Blütenangebot und ein besseres Nistplatzangebot als die Feldwege aufwiesen. In der Umgebung wurden nur die Anzahl der Arten, aber nicht die Anzahl der Individuen erfasst. Dieses Ergebnis war zu erwarten. Nicht zu erwarten war das schlechte Abschneiden der Demo-Fläche, obwohl diese zeitweilig ein sehr großes Blütenangebot aufwies. Insektenzählungen erfolgten hier jedoch nur an zwei Tagen (an den beiden Terminen im Mai blühte die Ansaat noch nicht und am letzten Termin Ende Juli musste die Zählung witterungsbedingt ausfallen). Mitte Juni wurde die Demofläche von *Phacelia* dominiert und nur wenige Wildbienen-Arten festgestellt, nur die Dunkle Erdhummel *Bombus terrestris* war in auffallend hoher Individuendichte an *Phacelia* zu beobachten. Diese hohe Individuenanzahl der Dunklen Erdhummel ist für die insgesamt deutlich höhere Individuenanzahl auf der Demofläche im Vergleich zu den untersuchten Feldwegen verantwortlich. Anfang Juli bot die Demofläche im Vergleich zu den Feldwegen eine hohe Blütendichte und Blütenvielfalt. Dennoch waren die Arten- und Individuenzahlen der Blütenbesucher überraschend niedrig und es konnten keine bemerkenswerten Arten festgestellt werden.

Die erreichten Artenzahlen im Agrarland bei Neukammer sind durchweg sehr klein. Dies war zu erwarten, insbesondere für anspruchsvolle, seltene und gefährdete Arten, weil das Umland von Nauen landwirtschaftlich intensiv genutzt wird.

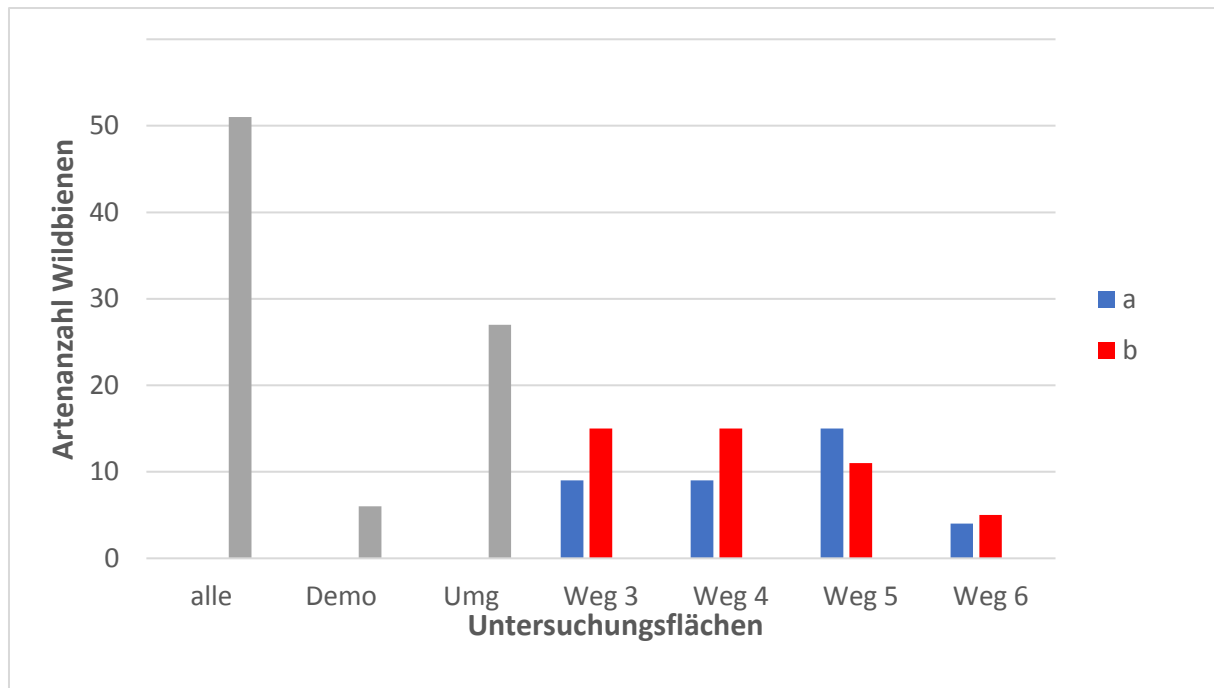


Abbildung 11: Anzahl der Wildbienenarten in den verschiedenen Untersuchungsflächen (Demo: Nachweise in der Demo-Blühfläche, Umg: naturnahe Habitate der Umgebung), wobei die Werte über die fünf Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden fünf Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende Juli durchgeführt, in der Demo-Blühfläche wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

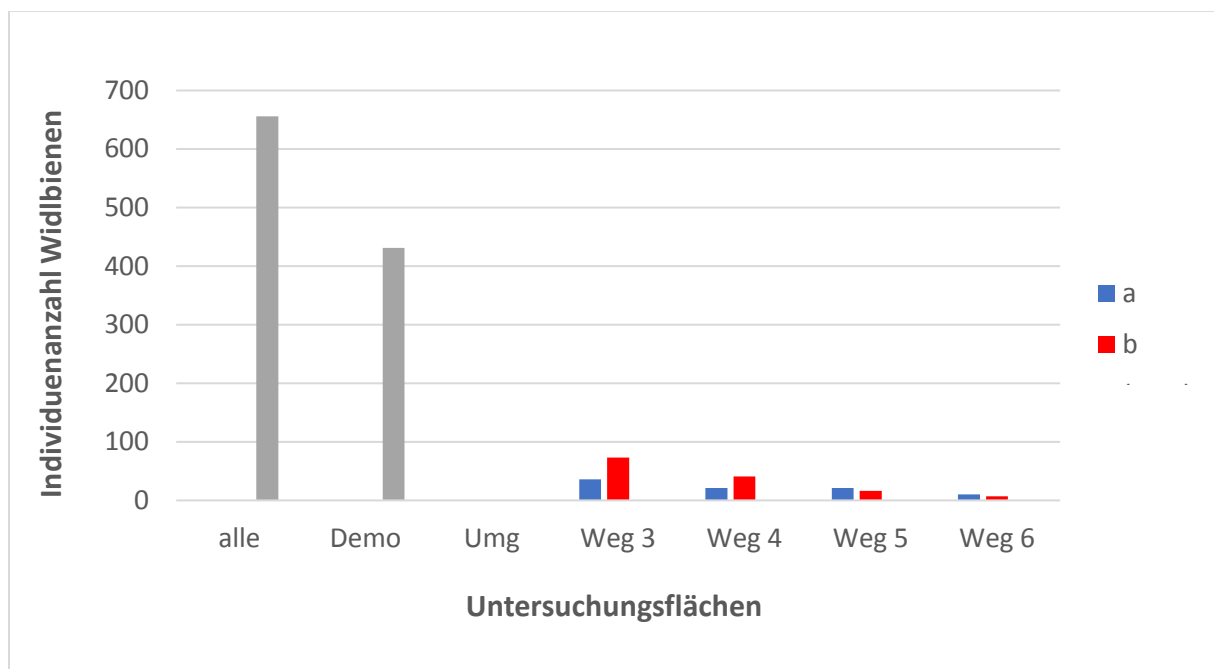


Abbildung 12: Individuenanzahl der Wildbienen in den verschiedenen Untersuchungsflächen (Demo: Demo-Blühfläche), wobei die Werte über die fünf Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden fünf Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende Juli durchgeführt, in der Demo-Blühfläche wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

4.2.3 Schwebfliegen

4.2.3.1 Schwebfliegen-Arten

Auf den Untersuchungsflächen bei Neukammer wurden im Jahr 2017 an fünf Untersuchungstagen 19 Schwebfliegen-Arten nachgewiesen (*Tabelle 4*). Von den rund 270 derzeit in Brandenburg vorkommenden Arten (Saure unpubl.) kommen somit nach den aktuellen Ergebnissen nur sieben Prozent im Gebiet vor. Viele Schwebfliegen bevorzugen im Gegensatz zu Wildbienen eher feuchte und schattige bzw. halbschattige Lebensräume. Im trockenwarmen Offenland sind nur einige Arten zu erwarten. Alle nachgewiesenen Arten sind anspruchslos und entwickeln sich in oder an Substraten, die in der Agrarlandschaft regelmäßig zu finden sind (aquatisch saprophage Larven leben in eutrophen Gräben und Jauche, zoophage Larven vor allem an Blattlauskolonien). Keine der Arten ist nach SSYMANK et al. (2011) in Deutschland gefährdet. Nur *Platycheirus occultus* wird in der Vorwarnliste geführt. Für Brandenburg gibt es derzeit noch keine Rote Liste der Schwebfliegen.

Tabelle 4: Liste der 19 Schwebfliegenarten, die an fünf Untersuchungstagen im Jahr 2017 mit Transekt-begehungen auf den verschiedenen Untersuchungsflächen bei Neukammer nachgewiesen wurden. Eine Vorwarnliste-Art ist fett hervorgehoben. In der Demo-Blühflächen wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

Wissenschaftlicher Name	Weg 3		Weg 4		Weg 5		Weg 6		Demo-Fläche	Umgebung (Präsenz)	Sum.Indiv
	a	b	a	b	a	b	a	b			
Cheilosia vernalis (Fallén, 1817)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Epistrophe eligans (Harris, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)	2	4	3	2	9	12	0	0	36	0	68
Eristalinus sepulchralis (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ja	5
Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	5
Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Helophilus trivittatus (Fabricius, 1805)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	ja	2
Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758)	1	1	1	0	2	0	2	5	4	0	16
Neosciasia tenax (Harris, 1780)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	5
Platycheirus occultus (Goeldlin de Tiefenau et al., 1990)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Scaeva pyrastris (Linnaeus, 1758)	1	1	0	3	0	0	0	0	1	ja	6
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)	22	26	6	9	12	10	4	8	14	ja	111
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ja	1
Syrphus torvus (Osten-Sacken, 1875)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ja	0
Syrphus vitripennis (Meigen, 1822)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ja	1

4.2.3.2 Schwebfliegen: Vergleich zwischen den untersuchten Flächen

In den einzelnen Flächen konnten jeweils nur wenige Arten in meist geringer Individuenzahl nachgewiesen werden. Abbildung 13 und 14 zeigen die Artenzahlen und Individuenzahlen für Schwebfliegen in den verschiedenen Untersuchungsflächen bei Neukammer. Die Ergebnisse in den Feldwegen sind ungefähr vergleichbar, nur in Feldweg 3 wurden mehr Arten gefunden, unter anderem die auf der Vorwarnliste geführte *Platycheirus occultus*. Trotz der im Vergleich zu den Feldwegen hohen Blütendichte und Blütenvielfalt im Juli in der Demo-Fläche, ist die Artenanzahl in der Demo-Blühfläche insgesamt ähnlich wie in den Wegen und nur die Hainschwebfliege *Episyrphus*

balteatus kam in den Blühflächen in höheren Dichten vor. Die meisten Schwebfliegenarten wurden, wie auch bei den Wildbienen, in der Umgebung der „Zielflächen“ erfasst, die zumeist ein vielfältigeres Blütenangebot als die Wege bereitstellte.

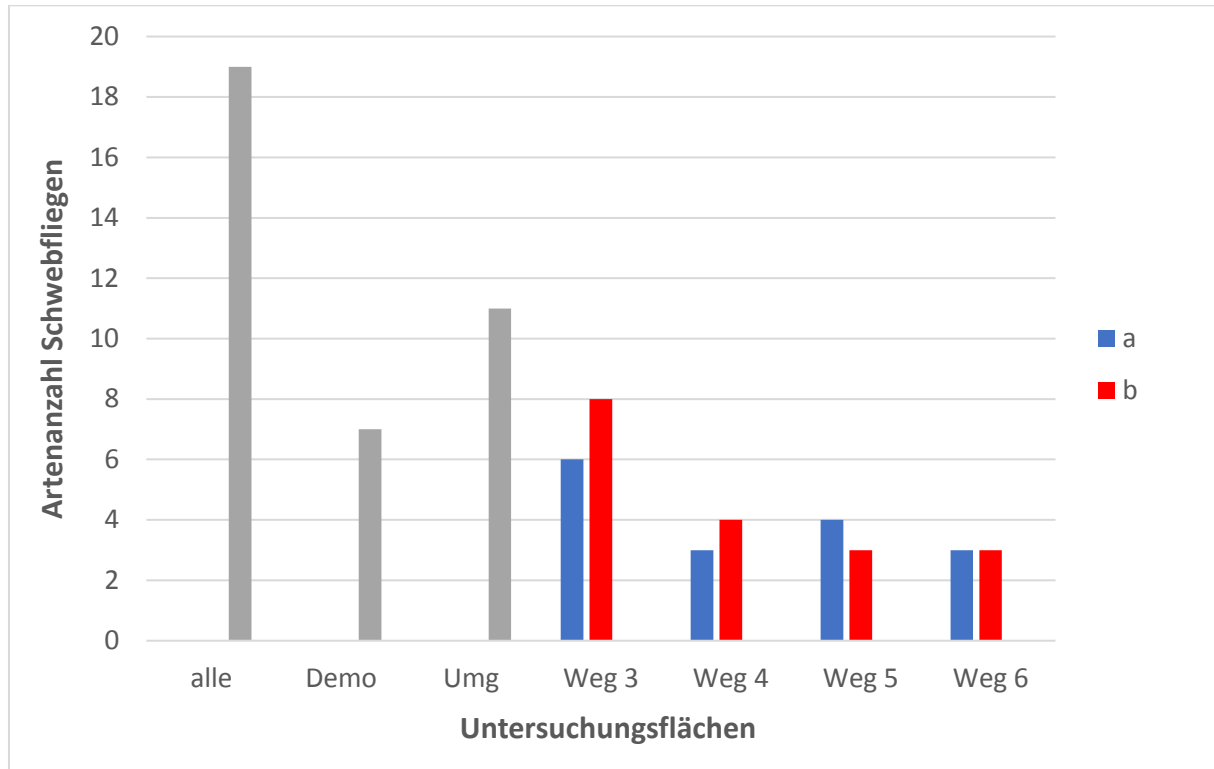


Abbildung 13: Anzahl der Schwebfliegenarten in den verschiedenen Untersuchungsflächen (Demo: Nachweise in der Demo-Blühfläche, Umg: naturnahe Habitate der Umgebung), wobei die Werte über die fünf Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden fünf Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende Juli durchgeführt, in der Demo-Blühfläche wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

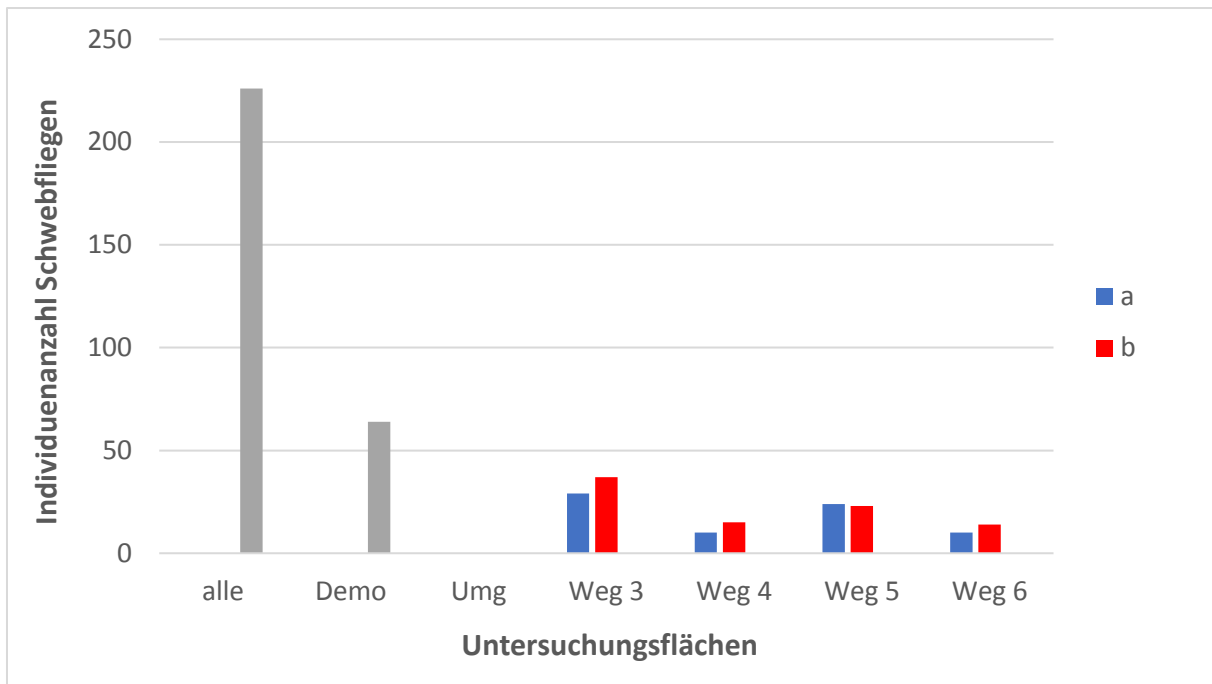


Abbildung 14: Individuenanzahl der Schwebfliegen in den verschiedenen Untersuchungsflächen, wobei die Werte über die fünf Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden fünf Begehungen zwischen Anfang Mai und Ende Juli durchgeführt, in der Demo-Blühfläche wurden nur zwei Begehungen durchgeführt.

4.2.4 Tagfalter

4.2.4.1 Tagfalter-Arten

Auf den Untersuchungsflächen bei Neukammer wurden im Jahr 2017 an vier Untersuchungstagen 13 Tagfalterarten nachgewiesen (Tabelle 5). Von den rund 118 derzeit in Brandenburg vorkommenden Arten (Gelbrecht et al. 2016) kommen somit nach den aktuellen Ergebnissen nur 11 Prozent im Gebiet vor. Keine der Arten ist in Deutschland gefährdet (Settele et al. 2008), aber der Rotklee-Bläuling (*Polyommatus semiargus*) gilt in Brandenburg als gefährdet (Gelbrecht et al. 2001).

Tabelle 5: Liste der 13 Tagfalterarten, die an vier Untersuchungstagen im Jahr 2017 mit Transektbegehungen auf den verschiedenen Untersuchungsflächen bei Neukammer nachgewiesen wurden. Eine in Brandenburg gefährdete Art ist fett hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	Sum.Indiv
<i>Aglais urtica</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Araschnia levana</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceonomypha pamphilus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gonepteryx rhamni</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Issoria lathonia</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Lycaena phlaeas</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	2
<i>Nymphalis io</i>	2	2	2	0	1	0	0	0	7
<i>Ochlodes sylvanus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Pieris brassicae</i>	2	2	0	3	0	1	0	1	9
<i>Pieris rapae</i>	0	6	0	0	1	0	0	1	8
<i>Polyommatus icarus</i>	1	2	0	0	0	2	0	0	5
<i>Polyommatus semiargus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Thymelicus lineola</i>	1	4	0	1	0	0	2	0	8

4.2.5.2 Tagfalter: Vergleich zwischen den untersuchten Flächen

In den einzelnen Flächen konnten nur einzelne Individuen von wenigen Arten nachgewiesen werden. Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigen die Artenzahlen und Individuenzahlen der Tagfalter in acht verschiedenen Untersuchungsflächen bei Neukammer. Die Ergebnisse in den Feldwegen sind ungefähr vergleichbar, es wurden jeweils nur 3-4 Arten mit 1-3 Individuen erfasst. In den beiden naturnahen Flächen in der Umgebung, ein Seggenried (Fläche 1) und ein Graben (Fläche 2), wurden deutlich mehr Arten (7-9) und Individuen (8-18) nachgewiesen.

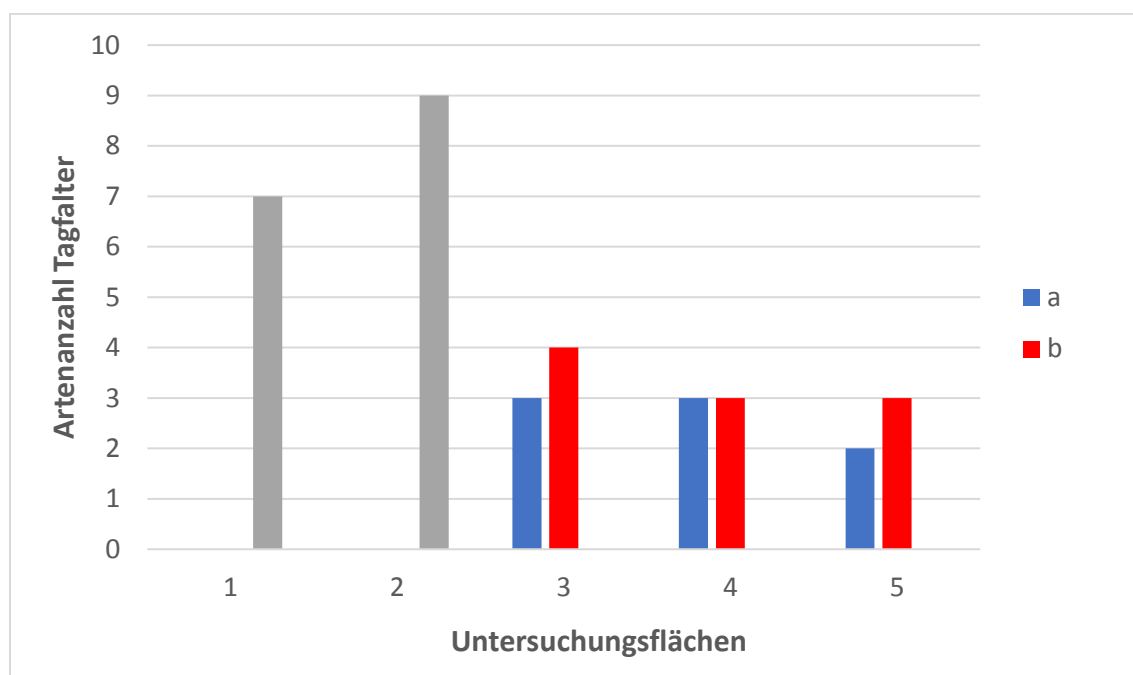


Abbildung 15: Artenanzahl der Tagfalter in den acht verschiedenen Untersuchungsflächen, wobei die Werte über die vier Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden vier Begehungen zwischen Mitte Mai und Anfang August durchgeführt.

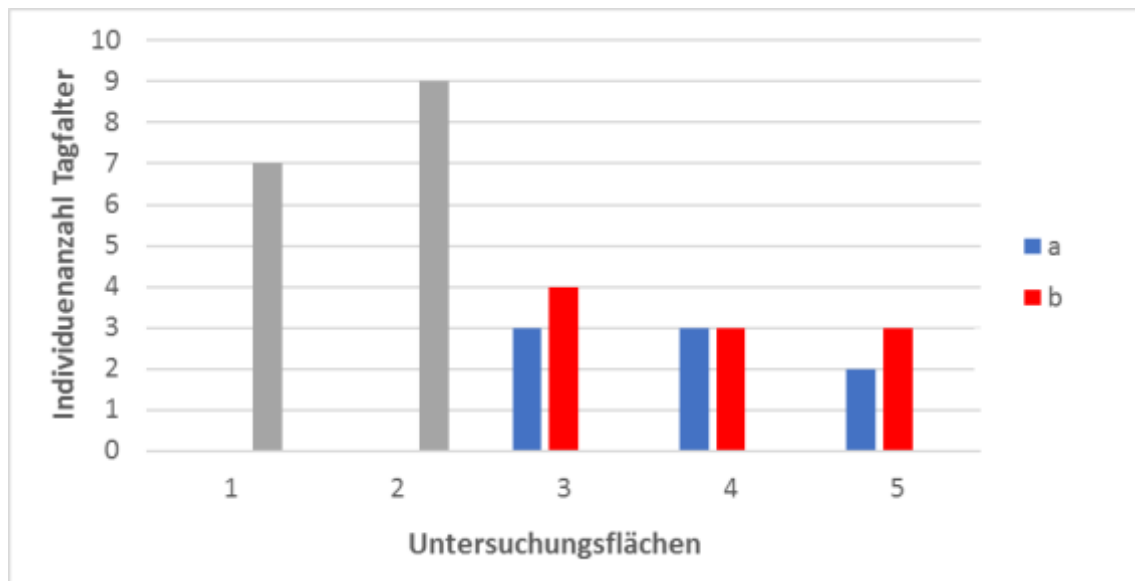


Abbildung 16: Individuenanzahl der Tagfalter in den acht verschiedenen Untersuchungsflächen, wobei die Werte über die vier Untersuchungstage aufsummiert sind. Bei den Wegen wurden je zwei Transekte a (blau) und b (rot) untersucht. Es wurden vier Begehungen zwischen Mitte Mai und Anfang August durchgeführt.

4.2.5 Vögel

Auf den vier Untersuchungsflächen (Schlagkombinationen) bei Neukammer wurden im Jahr 2017 an den vier Untersuchungstagen zwischen Mitte April und Mitte Juni 42 Vogelarten nachgewiesen (Tabelle 6, detaillierte Karten siehe Anhang). Im Durchschnitt wurden im gesamten Untersuchungsgebiet 0.8 Feldlerchen- und 0.7 Wiesenschafstelzen-Brutreviere pro 10 ha gefunden (Tabelle 7). In Schlag 100 wurden keine Brutreviere von Feldlerchen oder Schafstelzen und auch deutlich weniger Vogelarten (nur 11 Arten) gefunden als auf den anderen Schlägen (22 – 29 Arten). Ein möglicher Grund dafür sind die zwei durch diesen Schlag verlaufenden Stromtrassen. Feldlerchen meiden Strommasten aufgrund der darauf sitzenden Krähen. Für Feldlerchen ist zudem Raps, der im Untersuchungsjahr 2017 auf dem Schlag 100 angebaut wurde, kein geeignetes Bruthabitat, da sie in niedriger lückiger Vegetation brüten.

Tabelle 6 Liste der 42 Vogelarten, die an vier Untersuchungstagen im Jahr 2017 mit Transektbegehungen auf den verschiedenen Untersuchungsflächen (Schlägen) bei Neukammer nachgewiesen wurden.

Artname	Fläche	40/41/42	50/60/70	100	110/120	Gesamte Fläche
Amsel		1			1	1
Buchfink					1	1
Bachstelze			1	1	1	1
Braunkehlchen		1	1			1
Dorngrasmücke		1			1	1
Dorngrasmücke			1			1
Drosselrohrsänger		1				1
Elster			1		1	1
Eichelhäher					1	1
Fasan		1		1	1	1
Feldsperling		1	1			1
Feldlerche		2	1		1	1
Goldammer		1	1		1	1
Grauammer		1	1	1	1	1
Grünfink					1	1
Bluthänfling		1			1	1
Höckerschwan		1				1
Hausrotschwanz				1		1
Kohlmeise		1	1		1	1
Kranich		1				1
Kolkrabe		1	1		1	1
Kuckuck		1				1
Mehlschwalbe			1	1		1
Mäusebussard		1	1		1	1
Mönchgrasmücke		1			1	1
Nebelkrähe		1	1	1		1
Neuntöter					1	1
Rabenkrähe					1	1
Rotmilan		1	1	1		1
Rohrammer		1	1		1	1
Rauchschwalbe			1	1		1
Star		1	1			1
Sprosser		1				1
Wiesenschafstelze		1	1	1	1	1
Stieglitz		1	1	1	1	1
Stockente		1	1			1
Steinschmätzer			1			1
Schwarzkehlchen		1	1			1
Teichrohrsänger		1				1
Turmfalke		1	1			1
Wiesenpieper				1		1
Wiesenweihe			1		1	1
Anzahl Arten		29	24	11	22	42

Tabelle 7: Brutreviere von Feldlerche und Wiesenschafstelze (Dichte pro 10 ha) in den untersuchten Schlägen

	Fläche	40/41/42	50/60/70	100	110/120	Gesamt
Brutreviere Feldlerche (Dichte pro 10 ha)		1	1.6	0	0.71	0.8
Brutreviere Wiesenschafstelze (Dichte pro 10 ha)		1.2	1	0	0.94	0.7
Größe der Fläche		65 ha	105 ha	116 ha	85 ha	370 ha

4.3 Besprechungstermine und Öffentlichkeitsarbeit

Neben einer Reihe interner Besprechungstermine von Bayer, der Agro-Farm Nauen und dem ifab wurde auf der Bayer ForwarFarm am 01. September 2017 ein Feldtag ausgerichtet, auf dem auch die ökologischen Aufwertungsmaßnahmen auf der Demofläche präsentiert wurde (Abbildung 17).



Abbildung 17 Informationen zu den Aufwertungsmaßnahmen auf der Hoffläche während des Feldtages am 01. September 2017.

Für das Jahr 2018 sind neben weiterer Abstimmungsarbeit und Projektpräsentationen in Nauen und Langenfeld geplant. Die Öffentlichkeitsarbeit rund um die Aufwertungsmaßnahmen soll kontinuierlich erfolgen.

4.4 Planung und Umsetzung der Maßnahmen im Herbst 2017 / Frühjahr 2018

Neben den beschriebenen Maßnahmen auf dem Betriebsgelände und der Demofläche, die bereits im Frühjahr und Sommer 2017 umgesetzt werden konnten, wurden weiterhin Aufwertungen auf den Ackerflächen geplant, die ab Herbst 2017 bzw. Frühjahr 2018 umgesetzt werden. Eine Übersicht hierzu zeigt Abbildung 20.

Hierbei sind insgesamt 3 verschiedene Pakete vorgesehen:

- Anlage von 6 Blühstreifen
 - Im Herbst 2017 wurden 2 Blühstreifen mit je einer Breite von 18 m angelegt. Die mehrjährige Blümmischung *Veitshöchheimer Bienenweide* wurde dabei auf insgesamt 2,09 ha eingesät. Die Streifen liegen am Ackerrand und grenzen an unbefestigte landwirtschaftliche Nutzwege mit z.T. mäßig artenreicheren Saumstrukturen an. Ein dritter Blühstreifen mit der

mehnjährigen Blütmischung *Veitshöchheimer Bienenweide* war mit Herbstsaat bei Schlag 120 geplant, wird aber erst im Frühjahr 2018 in einem anderen Schlag angelegt.

- Außerdem wurde im Herbst 2017 ein Blühstreifen-Komplex gemäß nachfolgender Abbildung 18 vorbereitet und zwei der drei geplanten Blühstreifen bereits eingesät. Dabei handelt es sich um einen einjährigen (Blütmischung: *Untersaat Nauen*) und einen mehrjährigen Blühstreifen (Blütmischung: *Veitshöchheimer Bienenweide*) von je 18 m Breite. Im Frühjahr 2018 folgt die Einsaat eines weiteren mehrjährigen Blühstreifens mit der Blütmischung *AUM Mecklenburg-Vorpommern* auf einer Breite von 12 m. Aufgrund der verschiedenen Artzusammensetzungen und Einsatzzeitpunkte werden die Streifen unterschiedliche Charakter ausbilden und somit, sowohl die strukturelle als auch die Arten- und Blüten-Vielfalt erhöhen.
- Die Zusammensetzung der hier vorgesehenen Blütmischungen sind im Anhang aufgelistet.

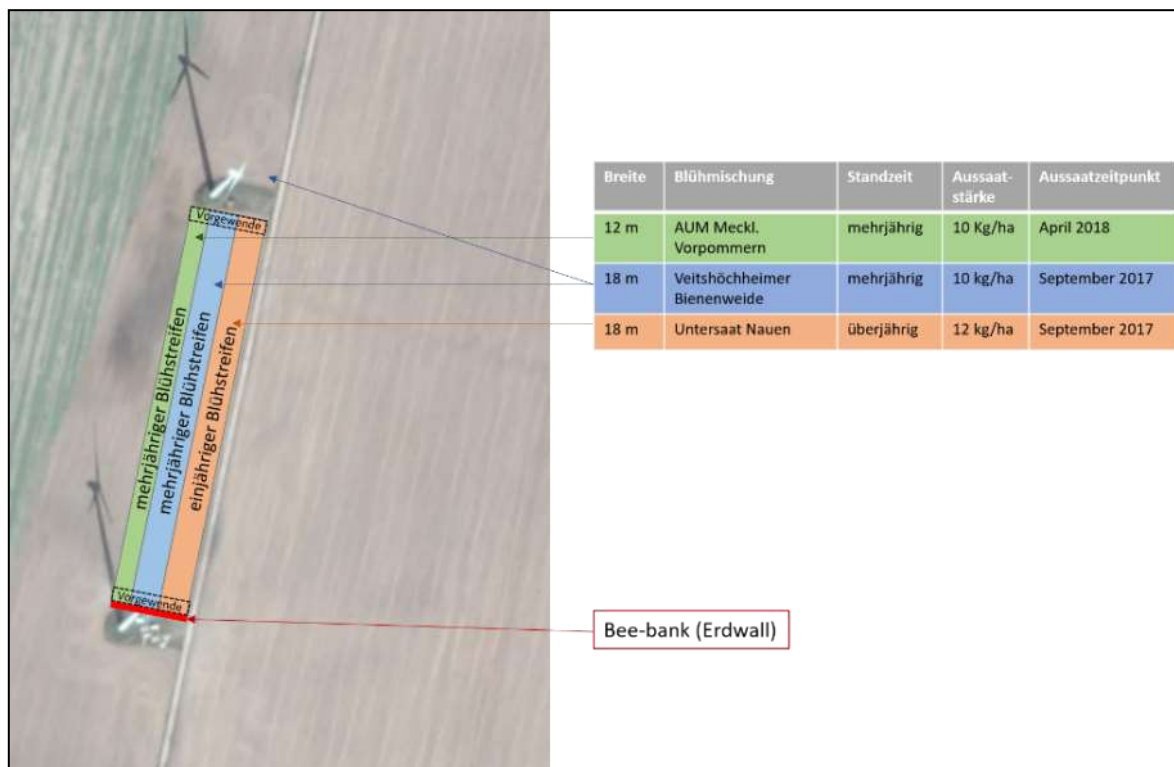


Abbildung 18 Aufbau des komplexen Blühstreifens mit vorgelagerter ‚Bee Bank‘.



Abbildung 19 Grenze zwischen dem verbreiterten Reihenabstand der Maßnahme (rechts) und dem betriebsüblichen Drillreihenabstand links (Aufnahme vom 26. Oktober 2017).

- Getreide Weiter Reihe mit blühender Untersaat
 - Im Herbst 2017 wurden bereits zwei Ackerflächen von je 10 ha Größe mit Wintergetreide (Winterroggen und Winterweizen) eingesät. Der Drillreihenabstand wurde dabei von 11 cm auf 22 cm verdoppelt (Abbildung 19) und die Aussaatstärke des Getreides um 30% reduziert. Bei der Einsaat des Winterroggens wurde gleichzeitig auch die Untersaat (Saatstärke 10 kg/ha) eingebracht (Abbildung 20), dabei wurde das Saatgut der Untersaat mit dem des Getreides vermischt. Im Winterweizen wird die Einsaat der Untersaat erst im Frühjahr 2018 erfolgen. Die Drillreihen werden sich dabei in den Zwischenräumen der Drillreihen des bis dahin aufgelaufenen Getreides befinden.
 - Für die Untersaat wurden 15 vornehmlich kleinwüchsige Arten ausgewählt, die zum einen die geringstmögliche Konkurrenz zum Getreide aufweisen, zum anderen jedoch eine hohe Attraktivität für potenzielle Bestäuber haben.

Tabelle 8: Zusammensetzung der ‚Untersaat Nauen‘

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	4
Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	5
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	15
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	20
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	20
Dost	<i>Origanum vulgare</i>	0,5
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	10
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	10
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	10

- Anlage von ‚Bee Banks‘
 - Im Winter/ Frühjahr 2018 werden 5 so genannte ‚Bee Banks‘ (Erdwälle) als Lebensraum für im Boden nistende (Wild-)Bienenarten angelegt werden (siehe Abbildung 18). Die an den Blühstreifen-Komplex angrenzende Bee Bank (siehe Abbildung 18) wurde bereits angelegt (Stand März 2018). Die anderen 4 ‚Bee Banks‘ werden noch im Frühjahr 2018 angelegt.

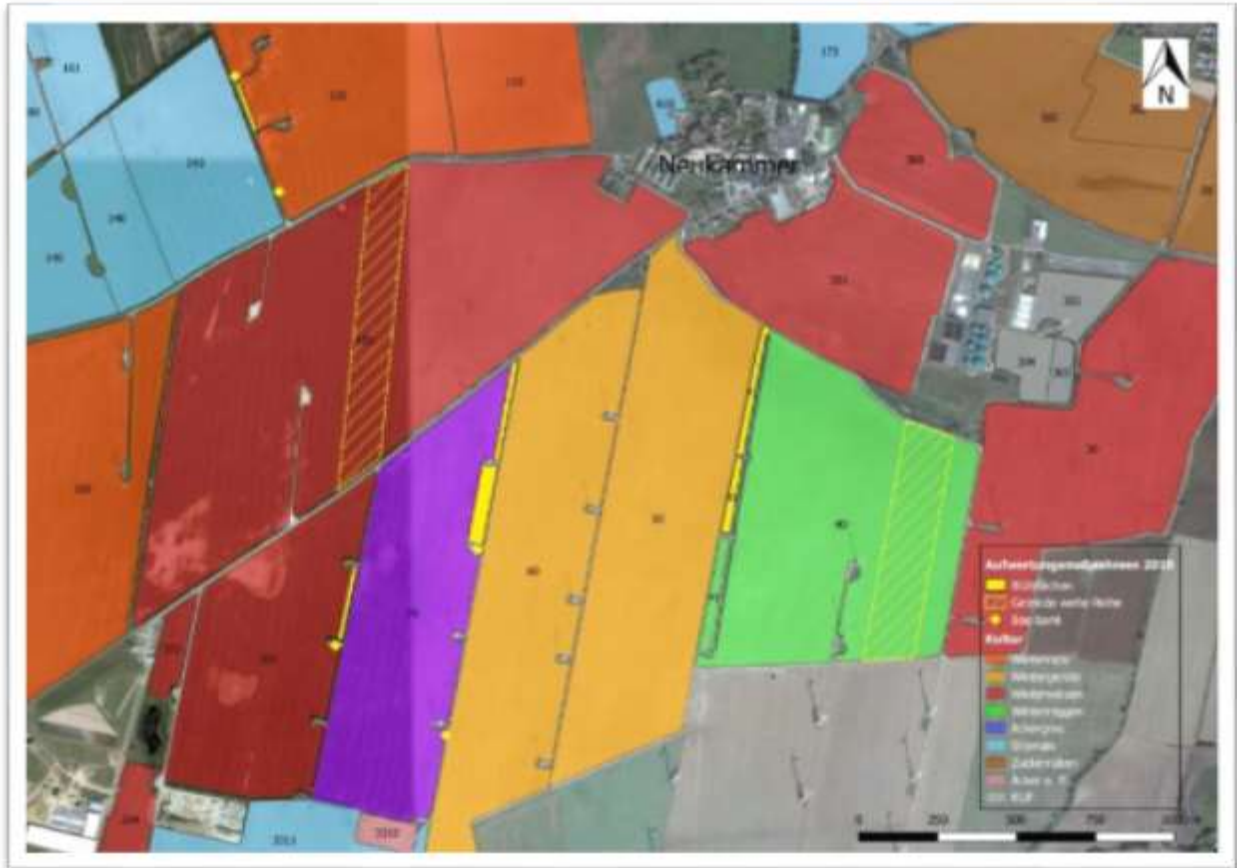


Abbildung 20 Übersicht zu den Aufwertungsmaßnahmen in der Feldflur ab Herbst 2017.

Literatur

- Amiet, F.; Herrmann, M.; Müller, A.; Neumeyer, R. (2004): Apidae 4. Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. Fauna Helvetica 9: Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF)/Schweizerische Entomologische Gesellschaft (SEG) Neuchatel, Switzerland.
- Amiet, F.; Herrmann, M.; Müller, A.; Neumeyer, R. (2007): Fauna Helvetica 20. In: *Apidae* 5, S. 356.
- Amiet, Felix; Gesellschaft, Schweizerische Entomologische (1996): Insecta Helvetica. A, Fauna. 12. Hymenoptera. Apidae.-T. 1. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, Gattungen Apis, Bombus und Psithyrus: Musée d'Histoire naturelle.
- Amiet, Felix; Herrmann, M.; Müller, A.; Neumeyer, R. (2001): Fauna Helvetica 6. Apidae 3. Halictus, Lasioglossum: Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).
- Amiet, Felix; Herrmann, Mike; Müller, Andreas; Neumeyer, Rainer (2010): Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus: Centre suisse de cartographie de la faune (26).
- Amiet, Felix; Müller, Andreas; Neumeyer, Rainer (1999): Apidae 2. Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha: Schweizerische Entomologische Gesellschaft (4).
- Bartsch, H.; Binkiewicz, E.; Klintbjer, A.; Rådén, A.; Nasibov, E. (2009a): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53b. In: *Artdatabanken, SLU, Uppsala*.
- Bartsch, H.; Binkiewicz, E.; Rådén, A.; Nasibov, E. (2009b): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Syrphinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53b. Uppsala: Artdatabanken, SLU.
- Dathe, H. H.; Saure, Christoph (2000): Rote Liste und Artenliste der Bienen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Apidae). In: *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 9, Beilage 3-35.
- Gelbrecht, J.; Clemens, F.; Kretschmer, H.; Landeck, I.; Reinhardt, R.; Richert, A.; Schmitz, O., Rämisch, F. (2016): Die Tagfalter von Brandenburg und Berlin. Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperiiidae. In: *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 25 (3,4), S. 1–328. Online verfügbar unter <https://brandenburg.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/22867.html>.
- Gelbrecht, J.; Eichstädt, D.; Göritz, U.; Kallies, A.; Kühne, L.; Richert, A. et al. (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge ("Macrolepidoptera") des Landes Brandenburg. In: *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10 (3).
- Michener, Charles Duncan (2007): The bees of the world. 2nd. Baltimore, London: The Johns Hopkins University Press.
- Scheuchl, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs (Band 2). Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae. In: *Eigenverlag Erwin Scheuchl, Velden, the Netherlands*.
- Scheuchl, E.; Schwenninger, H. R. (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. In: *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 50 (1), S. 1–225.
- Scheuchl, Erwin (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Schlüssel der Gattung und der Arten der Familie Anthophoridae: Velden.
- Scheuchl, Erwin; Willner, Wolfgang (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt. Wiebelsheim: Quelle et Meyer Verlag.
- Schmid-Egger, C.; Scheuchl, E. (1997): Illustrierte Bestimmungsschlüssel der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III. Andrenidae. Velden.
- Schwarz, Maximilian; Gusenleitner, F.; Westrich, P.; Dathe, H. H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). In: *Entomofauna* 8, S. 1–398.
- Settele, Josef; Steiner, Roland; Reinhardt, Rolf; Feldmann, Reinart; Hermann, Gabriel (2008): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands: Ulmer.

- Speight, M. C.D. (2016): Species accounts of European Syrphidae 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. 93. Dublin: Syrph the Net publications.
- Ssymank, A.; Doczkal, D.; Rennwald, K.; Dzioczek, F. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands. 2. Fassung, Stand April 2008. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.]: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). In: *Naturschutz und biologische Vielfalt* 70 (3), S. 13–83.
- van Veen, Mark P.; Moore, Suzanne J. (2004): Hoverflies of Northwest Europe. Identification keys to the Syrphidae. Utrecht: KNNV Publishing Utrecht.
- Westrich, P.; Frommer, U.; 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: *Naturschutz und biologische Vielfalt* 70 (3), S. 373–416.
- Westrich, Paul (1989): Die Wildbienen Baden-Württemberg. Bd. I u. II. Stuttgart: Eugen Ulmer.

Anhang

Blühmischungen

Im Folgenden werden die Zusammensetzungen der im Projekt eingesetzten Blühmischung mit ihrem jeweiligen Gewichtsanteil aufgelistet.

Veitshöchheimer Bienenweide

Saatstärke 10 kg/ha

botanischer Name	deutscher Name	Gewichts-%
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	2
<i>Anthem graveoleus</i>	Dill	1,1
<i>Borago officinalis</i>	Borretsch	5
<i>Calendula officinalis</i>	Ringelblume	5
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Kratzdistel	0,5
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	1
<i>Centaurea jacea</i>	Gemeine Flockenblume	0,5
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	0,5
<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	3
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	1,2
<i>Echium vulgare</i>	Natternkopf	1
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Buchweizen	7
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenchel	2,5
<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume	5
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	0,5
<i>Inula helenium</i>	Alanat	0,1
<i>Leonurus cardiaca</i>	Echtes Herzgespann	0,6
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Wiesen-Margerite	1,6
<i>Linum austriacum</i>	Österreichischer Lein	2
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornschotenklee	5
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	2
<i>Malva verticillata</i>	Wilde Malve	2
<i>Malva sylvestris ssp. mauretania</i>	Futtermalve	2
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee	3
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	5
<i>Nigella sativa</i>	Echter Schwarzkümmel	3
<i>Oenothera biennis</i>	Gemeine Nachtkerze	2
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Espartette	15
<i>Origanum vulgare</i>	Wilder Majoran	0,2
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	1,5
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacelia	1,5
<i>Reseda lutea</i>	Gelber Wau	0,5
<i>Reseda luteola</i>	Färber-Resede	0,5
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	1,5
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	3,5
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeines Leimkraut	0,5
<i>Solidago virgaurea</i>	Gemeine Goldrute	0,1
<i>Sylibum marianum</i>	Mariendistel	4
<i>Thymus pulegioides</i>	Gewöhnlicher Thymian	0,1
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	5
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	2
<i>Verbascum lychnitis</i>	Mehlige Königskerze	0,2
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblütige Königskerze	0,1
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	0,2


Blütmischung mehrjährig Mecklenburg-Vorpommern
Saatstärke 10 kg/ha
30% Wildarten aus Norddeutschland
70% Kulturarten
Anteil der 2- und mehrjährigen Arten: 73%

Wildarten		Anteil in %	
Achillea millefolium	Schafgarbe	2,50	Wild
Agrimonia eupatoria	Odermening	0,50	Wild
Anthriscus sylvestris	Wiesenkerbel	1,50	Wild
Artemisia vulgaris	Beifuß	0,50	Wild
Artemisia campestris	Feld-Beifuß	0,10	Wild
Centaurea stoebe	Rispige Flockenblume	0,50	Wild
Cichorium intybus	Wegwarte	4,00	Wild
Daucus carota	Wilde Möhre	2,00	Wild
Echium vulgare	Natternkopf	2,30	Wild
Galium album	Wiesenlabkraut	0,50	Wild
Galium verum	Echtes Labkraut	0,50	Wild
Heracleum sphondylium	Wiesenbärenklau	0,50	Wild
Leucanthemum ircutianum	Margeritte	2,00	Wild
Malva sylvestris	Wilde Malve	2,00	Wild
Melilotus albus	Weißer Steinklee	2,00	Wild
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	4,00	Wild
Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle	0,50	Wild
Silene alba	Weißer Lichtnelke	0,60	Wild
Silene vulgaris	Traubenkropfkraut	2,00	Wild
Lychnis-flos-cuculi	Kuckuckslichtnelke	0,30	Wild
Tanacetum vulgare	Rainfarn	1,00	Wild
Verbascum nigrum	Königskerze	0,20	Wild
Kulturarten:			
Borago officinalis	Borretsch	0,40	Kultur
Carum carvi	Wiesenkümmel	1,80	Kultur
Daucus carota Futtermöhre	Futtermöhre	0,40	Kultur
Foeniculum vulgare	Fenchel	5,20	Kultur
Fagopyron esculent.	Buchweizen	7,00	Kultur
Helianthus annuus Pollensorte	Sonnenblumen	7,00	Kultur
Inula helenium	Echter Alant	0,18	Kultur
Leonurus cardiaca	Herzgespann	1,00	Kultur
Linum usitatissimum	Öllein	7,00	Kultur
Lotus corniculatus	Hornklee	2,60	Kultur
Malva mauritanica	Futtermalve	0,40	Kultur
Malva verticillata	Quirlmalve	0,42	Kultur
Medicago lupulina	Gelbklee	1,70	Kultur
Medicago sativa	Luzerne	6,60	Kultur
Oenothera biennis	Nachtkerze	0,20	Kultur
Onobrychis viciifolia	Espartette	12,00	Kultur
Petroselinum sativum	Petersilie	1,30	Kultur
Silybum marianum	Mariendistel	2,00	Kultur
Trifolium hybridum	Schwedenklee	0,90	Kultur
Trifolium pratense	Rotklee	4,40	Kultur
Vicia sativa	Sommerwicke	3,00	Kultur
Vicia villosa	Winterwicke	4,50	Kultur
Summe:		100,00	

Untersaat Nauen

Saatstärke 10 kg/ha

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	4
Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	5
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	15
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	20
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	20
Dost	<i>Origanum vulgare</i>	0,5
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	10
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	10
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	10

Untersaat IFAB

Saatstärke siehe Plan zur Demofläche

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i>	8,77
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	13,16
Kresse	<i>Lepidium sativum</i>	4,39
Saatlein	<i>Linum usitatissimum</i>	17,54
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	6,14
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	8,77
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	17,54
Büschelschön	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	2,19
Inkarnatklee	<i>Trifolium incarnatum</i>	8,77
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	6,58
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	6,14

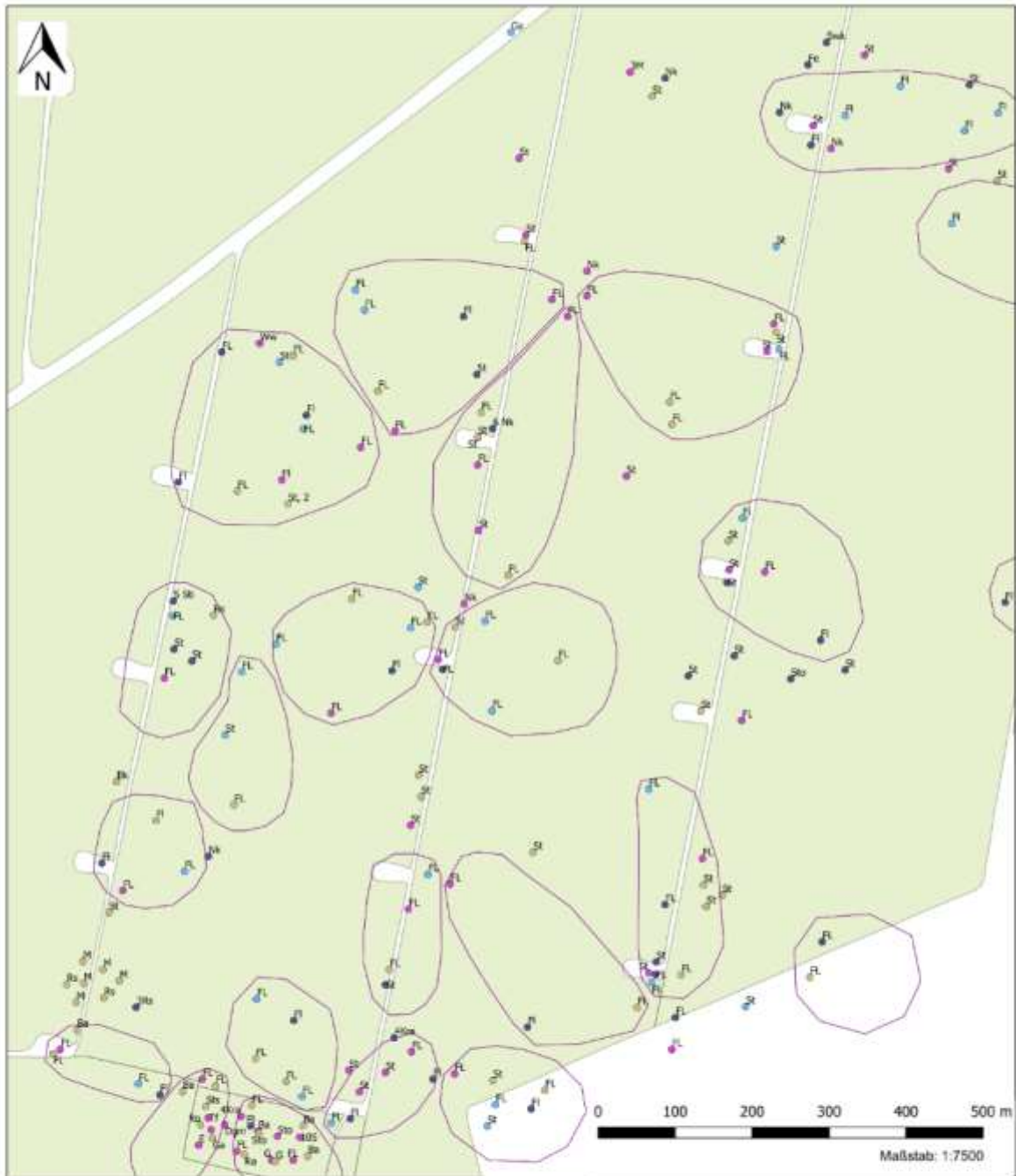
Untersaat Leguminosen

Saatstärke: siehe Plan zur Demofläche

Arten	botanischer Name	Gewichts-%
Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	19
Gelbklee	<i>Medicago lupulina</i>	19
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	50
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	12

Vogelarten

Schlag 50/60/70



Projekt: Bayer ForwardFarming - Nauen

Reviere Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Schlag 40 und angrenzende Teilflächen

Erstellt am 06.07.2017



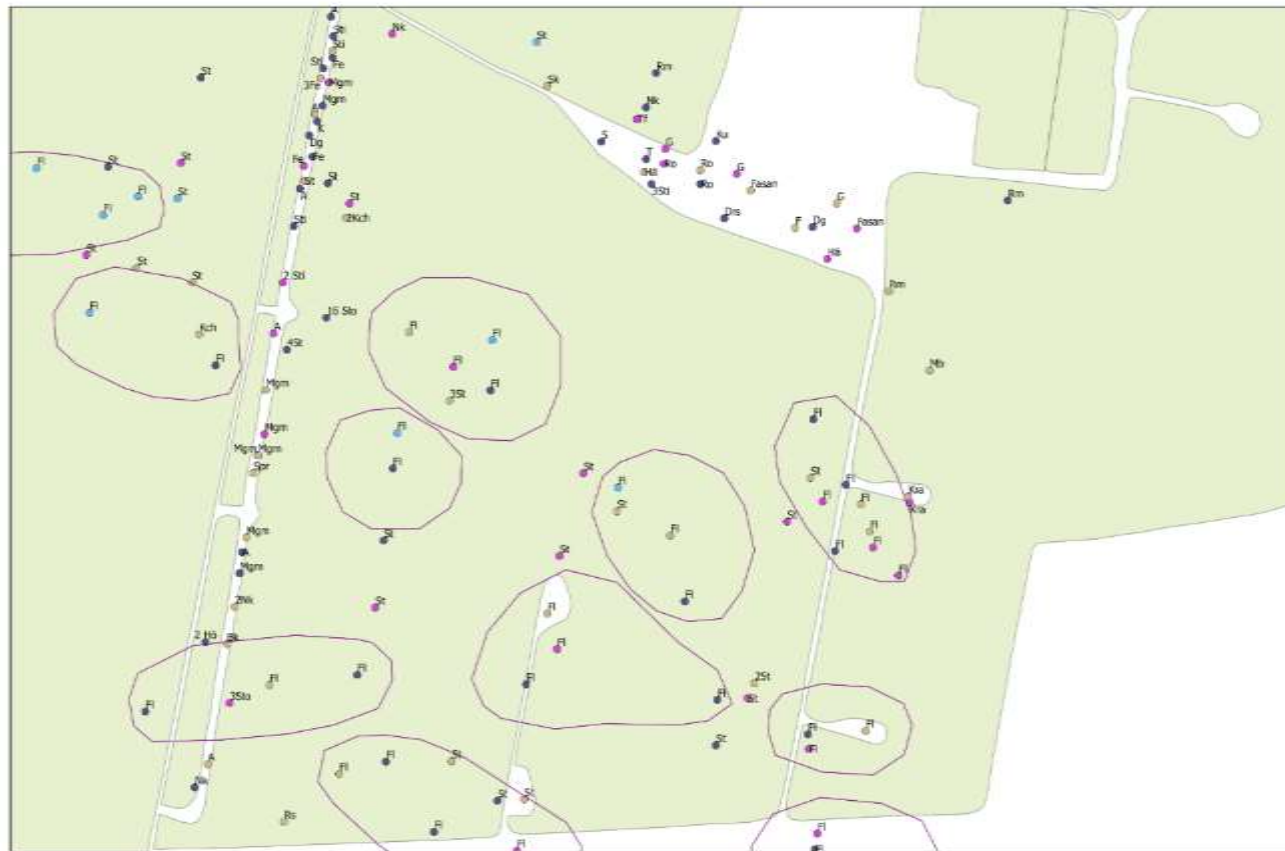
Legende

- Reviere_Feldlerche
- Arten_April
- Arten_Mai1.
- Arten_Mai2.
- Arten_Juni

Artenliste

- | | |
|--------------------|---------------------|
| St Schafstelze | Mb Mäusebussard |
| Rm Rotmilan | Fe Feldsperling |
| Kra Kolkrabe | Sto Stockente |
| G Goldammer | M Mehlschwalbe |
| Slü Stieglitz | Rs Rauchschwalbe |
| K Kohlmeise | Bk Braunkehlihen |
| Ga Grauammer | Nk Nebelkrähe |
| E Elster | Dgm Dorngrasmücke |
| Ba Bachstelze | Ro Rohrammer |
| Sts Steinschmätzer | Tf Turmfalke |
| Ww Wiesenweihe | S Star |
| | Swk Schwarzkehlchen |

Schlag 40/41/42



Legende

- Reviere_Feldlerche
- Arten_April
- Arten_Mai1.
- Arten_Mai2.
- Arten_Juni

Artenliste

- St Schafstelze
- Rm Rotmilan
- Kra Kolkrahe
- Ku Kuckuck
- Mgm Mönchsgrasmücke
- G Goldammer
- A Amsel
- Sti Stieglitz
- K Kohlmehse
- Ga Graumammer
- Mb Mäusebussard
- F Fitis
- Fe Feldsperling
- Hö Höckerschwan
- Hä Bluthänfling
- Kch Kranich
- Sto Stockente
- Spr Sprosser
- Bk Braunkehlichen
- Nk Nebelkrähe
- Dg Dorngrasmücke
- Drs Drosselrohrsänger
- Ro Rohammer
- T Teichrohrsänger
- Tf Turmfalke
- S Star
- Swk Schwarzkehlchen
- Fasan



Maßstab: 1:7500

Projekt: Bayer ForwardFarming - Nauen

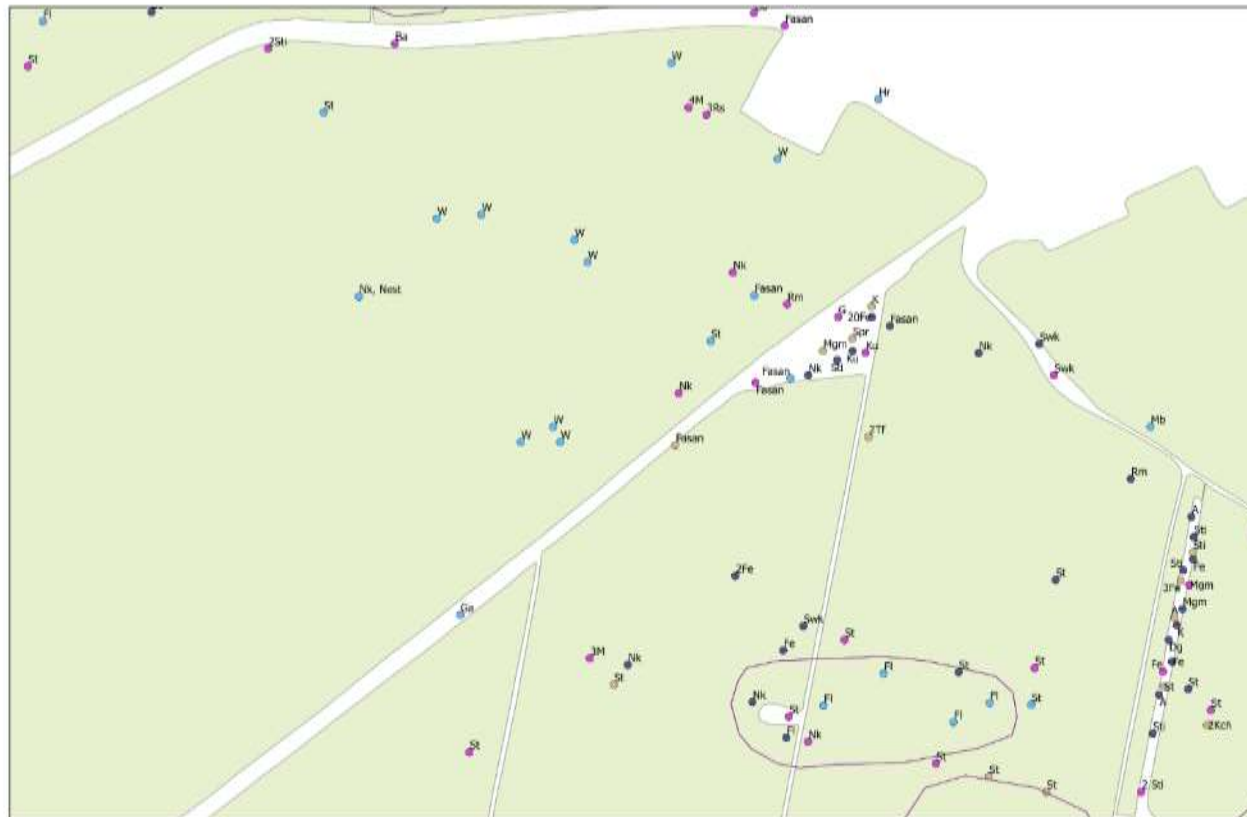
Reviere Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Schlag 40 mit angrenzenden Strukturen und Flächen

Erstellt am 06.07.2017



Schlag 100



Legende

- Reviere_Feldlerche
- Arten_April
- Arten_Mai1.
- Arten_Mai2.
- Arten_Juni

Artenliste

- St Schafstelze
- Rm Rotmilan
- Kra Kolkrabe
- Ku Kuckuck
- Mgm Mönchsgrasmücke
- G Goldammer
- W Wiesenpieper
- Ba Bachstelze
- A Amsel
- Sti Stieglitz
- E Elster
- K Kohimeise
- Ga Grauammer
- Mb Mäusebussard
- Hr Hausrotschwanz
- Spr Sprosser
- Rs Rauchschwalbe
- M Mehlschwalbe
- Swk Schwarzkehlchen
- Kch Kranich
- Sto Stockente
- Nk Nebelkrähe
- Dg Dorngrasmücke
- Fasan



Projekt: Bayer ForwardFarming - Nauen

Reviere Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Schlag 100 und angrenzende Teilflächen

Erstellt am 06.07.2017



Schlag 110/120



Legende

- Reviere_Feldlerche
- Arten_April
- Arten_Mai1.
- Arten_Mai2.
- Arten_Juni

Artenliste

- St Schafstelze
- Ww Wiesenweihe
- Kra Kolkrabe
- Nt Neuntöter
- Mgm Mönchsgrasmücke
- B Buchfink
- Hä Bluthänfling
- G Goldammer
- Ff Grünfink
- Ba Bachstelze
- Ro Rohrammer
- Dg Dorngrasmücke
- A Amsel
- Sti Stieglitz
- E Elster
- K Kohlmeise
- Ei Eichelhäher
- Ga Grauammer
- Mb Mäusebussard

Projekt: Bayer ForwardFarming - Nauen

Reviere Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Schlag 110 und 120 mit angrenzenden Strukturen

Erstellt am 06.07.2017



Maßstab: 1:7500