

Fachbeitrag

Naturschutzmaßnahmen auf Ackerstandorten

Faunistische Begleituntersuchungen auf dem „Betrieb Olligs“

Ergebnisbericht 2016

bearbeitet von:

Dr. Matthias Schindler
OICOS Konzepte GbR



im Auftrag der
Bayer Crop Science Deutschland GmbH



Bonn, Februar 2016

Verantwortlicher Bearbeiter:

Dr. Matthias Schindler
OICOS Konzepte GbR
Auf dem Steinchen 26
53127 Bonn

Mobil: 0160 - 44 59 489
schindler@oicos-konzepte.de

weitere Bearbeiter:

Dipl. Ing. Agr., MSc (GIS) Jens Müller
Hamburger Str. 44
42109 Wuppertal

Inhalt

1 EINLEITUNG	1
2 METHODEN	1
2.1 ERFASSUNG VON FELDVÖGELN.....	1
2.2 ERFASSUNG VON WILDBIENEN UND TAGFALTERN	4
3 ERGEBNISSE	5
3.1 FELDVÖGEL	5
3.2 WILDBIENEN- UND TAGFALTERGEMEINSCHAFTEN	6
4 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	9
5 LITERATUR	17
ANHANG	

1 Einleitung

Im Jahr 2011 wurden faunistische Begleituntersuchungen auf dem „Ackerbaubetrieb Olligs“ bei Rommerskirchen begonnen. Hierbei wurden die Siedlungsdichte von Feldvögeln auf den Ackerschlägen erfasst und Wildbienen- und Tagfaltergemeinschaften auf ausgewählten Säumen an den Schlaggrenzen untersucht. Mit den Untersuchungen in 2011 sollte der Ist-Zustand im Untersuchungsgebiet dokumentiert werden, um die Wirkung von Naturschutzmaßnahmen – die ab 2012 im Gebiet umgesetzt wurden – besser beurteilen zu können (SCHINDLER 2011). Ab dem Untersuchungsjahr 2012 wurden drei neu angelegte Blühstreifen mit in die Untersuchungen einbezogen. Die fünfjährige Untersuchungsperiode wurde 2015 abgeschlossen und ausgewertet. Es wurde vereinbart, die Untersuchungen für drei weitere Jahre bis 2018 fortzuführen. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der faunistischen Begleituntersuchungen auf dem „Ackerbaubetrieb Olligs“ bei Rommerskirchen für das Untersuchungsjahr 2016 dargestellt.

2 Methoden

2.1 Erfassung von Feldvögeln

Die Brutvögel auf den Ackerflächen wurden mit einer Siedlungsdichtekartierung erfasst (vgl. SÜDBECK et al. 2005). Der Untersuchungsbeginn lag in Abhängigkeit von der Witterung zwischen 0,5 und 1,5 Stunden nach Sonnenaufgang, das Untersuchungsende etwa 3 Stunden nach Sonnenaufgang. Entlang des Transektes (s. Abb. 1) wurden revieranzeigende Merkmale der Vogelarten registriert. Die Begehungen erfolgten 2016 am 03. April, 18. April, 13. Mai und 27. Mai. Methodisch bedingt, konnten bei dem vereinbarten Untersuchungsumfang die Brutreviere von Rebhühnern (*Perdix perdix*) nicht erfasst werden. Auch bei Wachteln (*Cortunix cortunix*) war eine Bestimmung der Brutreviere nicht möglich. Alle registrierten Vogelarten wurde bei der Auswertung ihrem vermuteten oder belegten Status den Gruppen „Brutvogel“, „Nahrungsgast“ oder „Durchzügler“ zugeordnet.

Außerdem wurde im Untersuchungsgebiet eine Nutzungskartierung durchgeführt. Sämtliche Ergebnisse wurden in Quantum GIS übertragen und weiter ausgewertet. Auf dieser Basis wurde die Anzahl von Brutrevieren („Papierreviere“) bestimmt. Hierbei wurden die Wertungsgrenzen der einzelnen Vogelarten berücksichtigt (vgl. SÜDBECK et al. 2005), um eine

Überschätzung der Vogelbestände zu vermeiden. Außerdem wurde in einem Raster (ca. 1 ha Felder) die Verteilung der Aktivitätsdichte von Feldlerchen im Untersuchungsgebiet dargestellt (s. P 02 / Nord, P 02 / Süd).



Abb. 1: Neu angelegte Blühstreifen südlich des Damianshofes. Auf dieser Fläche wurden 2016 mehrjährige Blühstreifen mit unterschiedlichen Saatgutmischungen sowie eine "Beetle-Bank" angelegt. Aufgrund der witterungsbedingten, späten Entwicklung der Blühstreifen, war eine Einbeziehung dieser Flächen in das Monitoring in 2016 nicht möglich. Ab dem Untersuchungsjahr 2017 werden die Untersuchungen auch auf den neuen Maßnahmenflächen durchgeführt.



Abb. 2: Transektstrecke der Siedlungsdichtekartierung.

2.2 Erfassung von Wildbienen und Tagfaltern

Wildbienen und Tagfalter wurden von April bis August 2016 auf drei Säumen (Kontrollflächen) (s. Abb. 2) in der Feldflur sowie auf drei Blühstreifen erfasst. Es wurden fünf Begehungen durchgeführt (21.04., 06.05., 29.06., 19.07., 13.08.2016). Bei allen Bienenarten wurde die Abundanz (apparente Abundanz=Individuen pro Zeitintervall und Flächeneinheit) bestimmt. Hierzu wurden während des Begehungszeitraumes sämtliche Individuen registriert. Die relative Aktivitätsdichte ist der Anteil der Individuen von Blühstreifen bzw. Kontrollflächen an der Gesamtzahl der erfassten Individuen. Sie ist ein Maß dafür, wie intensiv diese Fläche von den erfassten Organismengruppen/ Arten genutzt wird.

Zusätzlich wurden Beobachtungen an einer Gabione in der Feldflur durchgeführt. Hierbei wurde die Aktivität nestbauender Wildbienen und anderer Hautflügler dokumentiert.

Die meisten Wildbienenindividuen wurden im Gelände lebend bis auf Artniveau determiniert. Von taxonomisch schwierigen Arten wurden Einzeltiere entnommen, mit Diethylether abgetötet und für die Bestimmung im Labor präpariert. Die erforderliche Ausnahmegenehmigung der Unteren Landschaftsbehörde im Kreis Neuss lag vor. Die Determination erfolgte mit einer Stereolupe bei 10- bis 50-facher Vergrößerung. Für die Determination wurde die in Tab. 1 aufgeführte Bestimmungsliteratur verwendet.

Tab. 1: Überblick über die verwendete Bestimmungsliteratur für Wildbienen.

Gattung	Autor
Andrena:	SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997)
Bombus und Psithyrus:	MAUSS (1990)
Colletes:	SCHMIEDEKNECHT (1930)
Halictus und Lasioglossum:	EBMER (1969-1973), AMIET et al. (2001)
übrige Gattungen:	SCHEUCHL (1996, 2000)

Die Nomenklatur auf Gattungs- und Artebene richtet sich nach WESTRICH & DATHE (1997, 1998). Für Angaben zur Biologie wurde WESTRICH (1989) herangezogen.

Tagfalter wurden im Gelände lebend bestimmt. Die Determination der Tagfalter erfolgte nach WYNHOFF et al. (2001). Die Nomenklatur und Systematik richtet sich nach dem in EBERT (1991) verwendeten System. Für Angaben zur Biologie wurden EBERT (1991) und SETTELE et al. (1999) herangezogen.

3 Ergebnisse

3.1 Feldvögel

In 2016 wurden im Untersuchungsgebiet 15 Vogelarten erfasst. Sechs Arten wurden als Brutvögel identifiziert, 9 Arten traten als Nahrungsgäste auf (s. Tab. 2, Tab. 3).

Tab. 2: Brutvögel im Untersuchungsgebiet mit Angaben zum Brutstatus. Legende: K=Kartoffeln, R=Raps, WG=Wintergetreide, ZR=Zuckerrüben, Brutzeitbeob.=Brutzeitbeobachtung, n.b.=nicht bestimmt).

Wiss. Artname	Status	n-Reviere	Bruthabitat	Dt. Artname
<i>Alauda arvensis</i> L.	Brutverdacht	39	WG/ ZR/ K	Feldlerche
<i>Coturnix coturnix</i> (L.)	Brutverdacht	n.b.	n.b.	Wachtel
<i>Motacilla flava</i> L.	Brutverdacht	15	WG/ R	Schafstelze
<i>Perdix perdix</i> L.	Brutverdacht	n.b.	n.b.	Rebhuhn
<i>Phasianus colchicus</i> L.	Brutverdacht	n.b.	n.b.	Fasan
<i>Sylvia communis</i> LATHAM	Brutzeitbeob.	n.b.	n.b.	Dorngrasmücke

Insgesamt wurden 39 potentielle Brutreviere der Feldlerche (n=179 Beob.) und 15 Brutreviere der Schafstelze (n=57 Beob.) ermittelt. Bei beiden Arten wurden Brutreviere überwiegend auf Wintergetreideflächen festgestellt (s. Karten P 01/ Nord, P 01 / Süd).

Tab. 3: Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet mit Angaben zur Häufigkeit.

Wiss. Artname	Beobachtungsfrequenz	Dt. Artname
<i>Ardea cinerea</i> L.	vereinzelt	Graureiher
<i>Buteo buteo</i> (L.)	häufig	Mäusebussard
<i>Columba palumbus</i> L.	häufig	Ringeltaube
<i>Corvus corone</i> L.	häufig	Rabenkrähe
<i>Falco tinnunculus</i> L.	vereinzelt	Turmfalke
<i>Larus fuscus</i> L.	vereinzelt	Heringsmöwe
<i>Motacilla alba</i> L.	vereinzelt	Bachstelze
<i>Passer montanus</i> L.	vereinzelt	Hausperling
<i>Sturnus vulgaris</i> L.	häufig	Star

3.2 Wildbienen- und Tagfaltergemeinschaften

Wildbienen

Insgesamt wurden 19 Wildbienenarten auf den Untersuchungsflächen dokumentiert. Auf den Blühstreifen wurden 14 Wildbienenarten, auf den Kontrollflächen 11 Arten erfasst.

Tab. 4: Artenliste der Wildbienen auf Blühstreifen und Wegsäumen mit Angaben zur Biologie (nach WESTRICH 1989).

Wiss. Artname	Blühstreifen	Wegsäume	Pollenressourcen	Nistweise	Sozialverhalten
<i>Andrena bicolor</i> FABR.	●		nicht spez.	grabend	solitär
<i>Andrena cineraria</i> (L.)		●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Andrena flavipes</i> PANZ.	●	●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABR.)	●	●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABR.)	●		Dipsacaceae	grabend	solitär
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER)		●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS)		●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL	●		-	-	Soz.paras.
<i>Bombus lapidarius</i> (L.)	●	●	nicht spez.	Hohlräume	primitiv eusozial
<i>Bombus lucorum</i> Gr.	●	●	nicht spez.	Hohlräume	primitiv eusozial
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOP.)	●		nicht spez.	Hohlräume	primitiv eusozial
<i>Bombus rupestris</i> (FABR.)	●		-	-	Soz.paras.
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY)	●	●	-	-	Soz.paras.
<i>Colletes daviesanus</i> SM.	●		Asteraceae	grabend	solitär
<i>Halictus scabiosae</i> Rossi	●		nicht spez.	grabend	primitiv eusozial
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOP.)	●	●	nicht spez.	grabend	primitiv eusozial
<i>Lasioglossum leucopus</i> (FABR.)		●	nicht spez.	grabend	solitär
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY)	●		nicht spez.	grabend	solitär
<i>Nomada flava</i> PANZER		●	-	-	Kleptoparas.

Erstmals wurden die Knautiensandbiene *Andrena hattorfiana* sowie die Furchenbiene *Lasioglossum xanthopus* nachgewiesen. Beide Arten traten auf Blühstreifen auf. Die Furchenbiene *Lasioglossum leucopus* wurde auf einem Wegrand erstmals erfasst. Eine größere Aktivität von Honigbienen wurde auf den Blühstreifen im Juli 2016 beobachtet.

In der **Gabione** wurden 2016 insgesamt 75 Nester gefunden. Zu den Besiedlern zählten *Osmia bicornis* und *Osmia cornuta* sowie eine nicht näher bestimmte solitäre Lehmwespe. Die höchste Anzahl verschlossener Nester befand sich auf der Ost- und Südseite der Gabione.

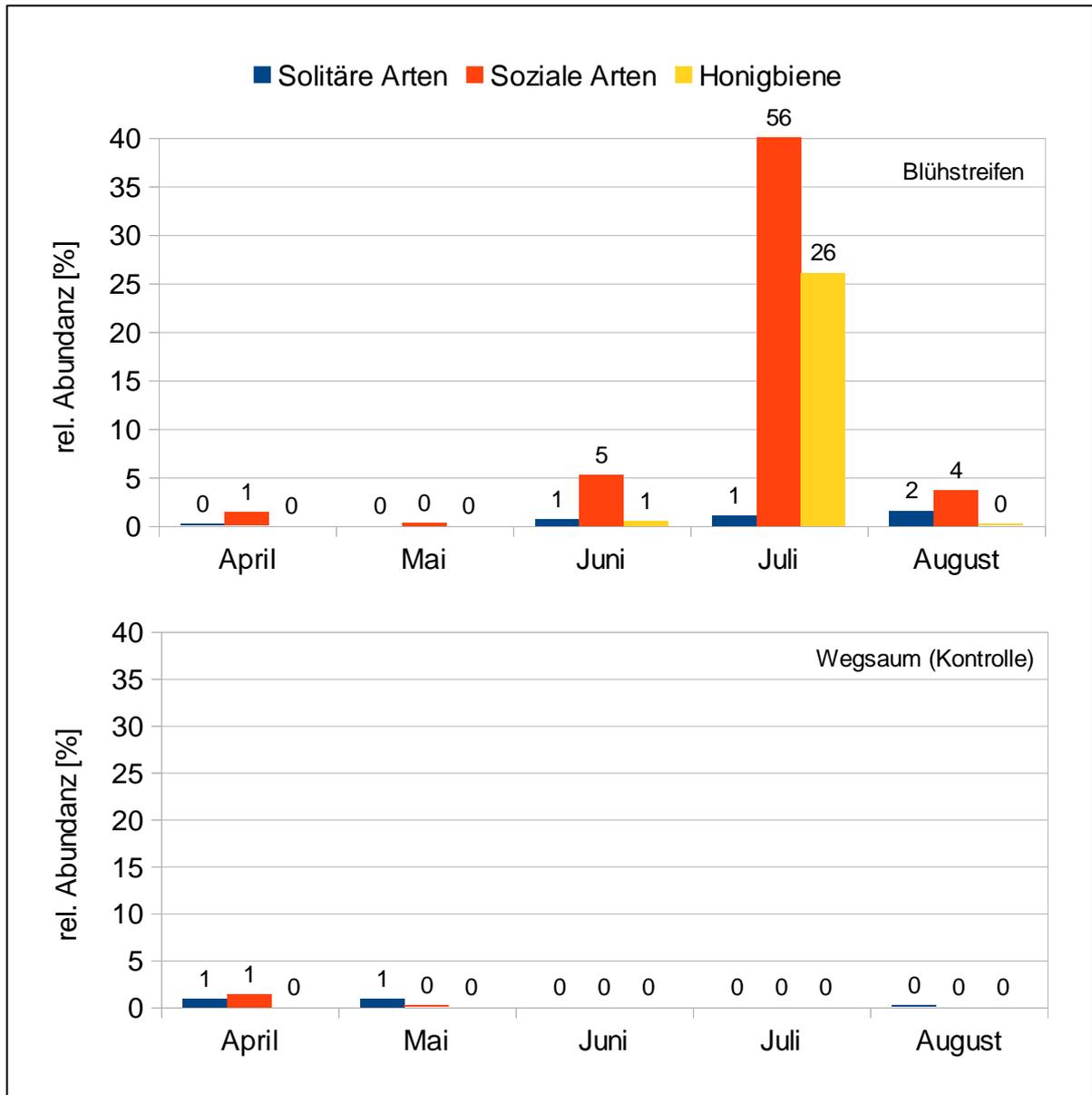


Abb. 3: Vergleich der Aktivitätsdichte von solitären und sozialen Wildbienen sowie von Honigbienen während der Erfassungsperiode 2016 auf Blühstreifen und Wegsäumen (Kontrolle) [n=575].

Tagfalter

Auf den Untersuchungsflächen wurden 2016 insgesamt 9 Tagfalterarten nachgewiesen. Neun Arten wurden auf den Blühstreifen und vier Arten auf den Wegsäumen (Kontrollflächen) erfasst (s. Tab. 5). Erstmals wurde das Kleine Wiesenvöglein (*Coenonympha pamphilus*) auf einem Blühstreifen beobachtet.

Tab. 5: Artenliste der Tagfalter auf Blühstreifen und Wegsäumen in 2016 mit Angaben zur Biologie (nach EBERT 1991).

Tagfalterart	Blühstreifen	Wegsäume	Raupenfutterpflanze	Dt. Name
<i>Aglais urticae</i> L.	●	●	<i>Urtica dioica</i>	Kl. Fuchs
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	●		Poaceae	Kl. Wiesenvöglein
<i>Cynthia cardui</i> L.	●		Compositae u.a.	Distelfalter
<i>Inachis io</i> L.	●		<i>Urtica dioica</i>	Tagpfauenauge
<i>Maniola jurtina</i> L.	●		Poaceae	Gr. Ochsenauge
<i>Pieris brassicae</i> L.	●	●	Brassicaceae	Gr. Kohl-Weißling
<i>Pieris napi</i> L.	●	●	Brassicaceae	Raps-Weißling
<i>Pieris rapae</i> L.	●	●	Brassicaceae	Kl. Kohl-Weißling
<i>Vanessa atalanta</i> L.	●		<i>Urtica dioica</i>	Admiral

4 Bewertung der Ergebnisse

Feldvögel

- Bei der **Feldlerche** wurden 2016 mit 39 Brutrevieren (BR) ein ähnlicher Wert wie in der Untersuchungsperiode 2015 (40 BR) dokumentiert. Es bestätigt sich insgesamt die positive Tendenz im Untersuchungszeitraum 2011-2015. In der Gesamtbetrachtung wurden von 2011 bis 2016 im Mittel (Median) 31,5 Reviere erfasst. Mit 12,2 Brutreviere/ 100 ha liegt die Revierdichte über dem für Nordrhein-Westfalen ermittelten Durchschnittswert von 3,3 Brutpaaren/ 100 ha (GRÜNEBERG et al. 2013). In Nordrhein-Westfalen werden auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in unterschiedlichen Regionen Dichten zwischen 16,2 und 1,5 Brutpaaren pro km² beobachtet, in Ackerbaugebieten mit großflächigen Extensivierungsmaßnahmen können die Revierzahlen auch deutlich darüber liegen (KÖNIG & SANTORA 2011). Die Vorkommen der Feldlerche in den Bördegebieten Nordrhein-Westfalens haben eine landesweite Bedeutung. Feldlerchen erreichen vor allem in Ackerbaugebieten mit einem hohen Flächenanteil an Wintergetreide vergleichsweise hohe Siedlungsdichten. Blühstreifen und unbefestigte (grüne) Feldwege haben eine wichtige Funktion während der Brutperiode als Nahrungshabitat für die Aufzucht der Jungtiere.
- Bei der **Schafstelze** (Wiesenschafstelze) wurden im Untersuchungsgebiet mit 15 Revieren im Vergleich zum Vorjahr ein ähnlich hoher Werte festgestellt. In der Gesamtbetrachtung wurden von 2011 bis 2016 im Mittel (Median) 11 Reviere erfasst. Mit rund 4,7 Brutrevieren/ 100 ha liegen die Siedlungsdichten von Schafstelzen im Untersuchungsgebiet deutlich über dem für Mitteleuropa (ca. 2,1 Reviere/ 100 ha) angegebenen Wert (BAUER et al. 2005). Für die Zülpicher Börde wurden Revierdichten von 4 Brutrevieren/ 100 ha beobachtet (FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG 2011). Der stabile Bestandestrend der Schafstelze im Untersuchungsgebiet ist erfreulich, da in benachbarten Gebieten in den letzten Jahren eher eine rückläufige Entwicklung bei Schafstelzen beobachtet wurde (mündl. Mitt. AK FELDVOGELSCHUTZ, RHEIN-ERFT-KREIS).

- Auch 2016 wurden revieranzeigende Verhaltensmerkmale von **Fasan** und **Rebhuhn** im Untersuchungsgebiet festgestellt. Beim Fasan wird von 2 bis 3 Revieren ausgegangen, die Revierzahl beim Rebhuhn ist bislang unklar. Hinweise von ortskundigen Jägern lassen vermuten, dass nur einzelne Brutpaare vom Rebhuhn im Gebiet vorkommen. Erfolgreiche Reproduktion wurde in den letzten Jahren nicht beobachtet. In 2017 sollen mit Hilfe von Klangattrappen die Anzahl rufender Hähne zu Beginn der Brutperiode überprüft werden. Neben Rebhuhn und Fasan liegen für 2016 auch Beobachtungen für **Wachteln** vor. Diese Art wird regelmäßig während der Brutzeit im Untersuchungsgebiet registriert.



Abb. 4: Der Jagdfasan kommt mit 2-3 Brutrevieren im Untersuchungsgebiet vor. Diese Art nutzt die angelegten Blühstreifen regelmäßig als Nahrungshabitat.

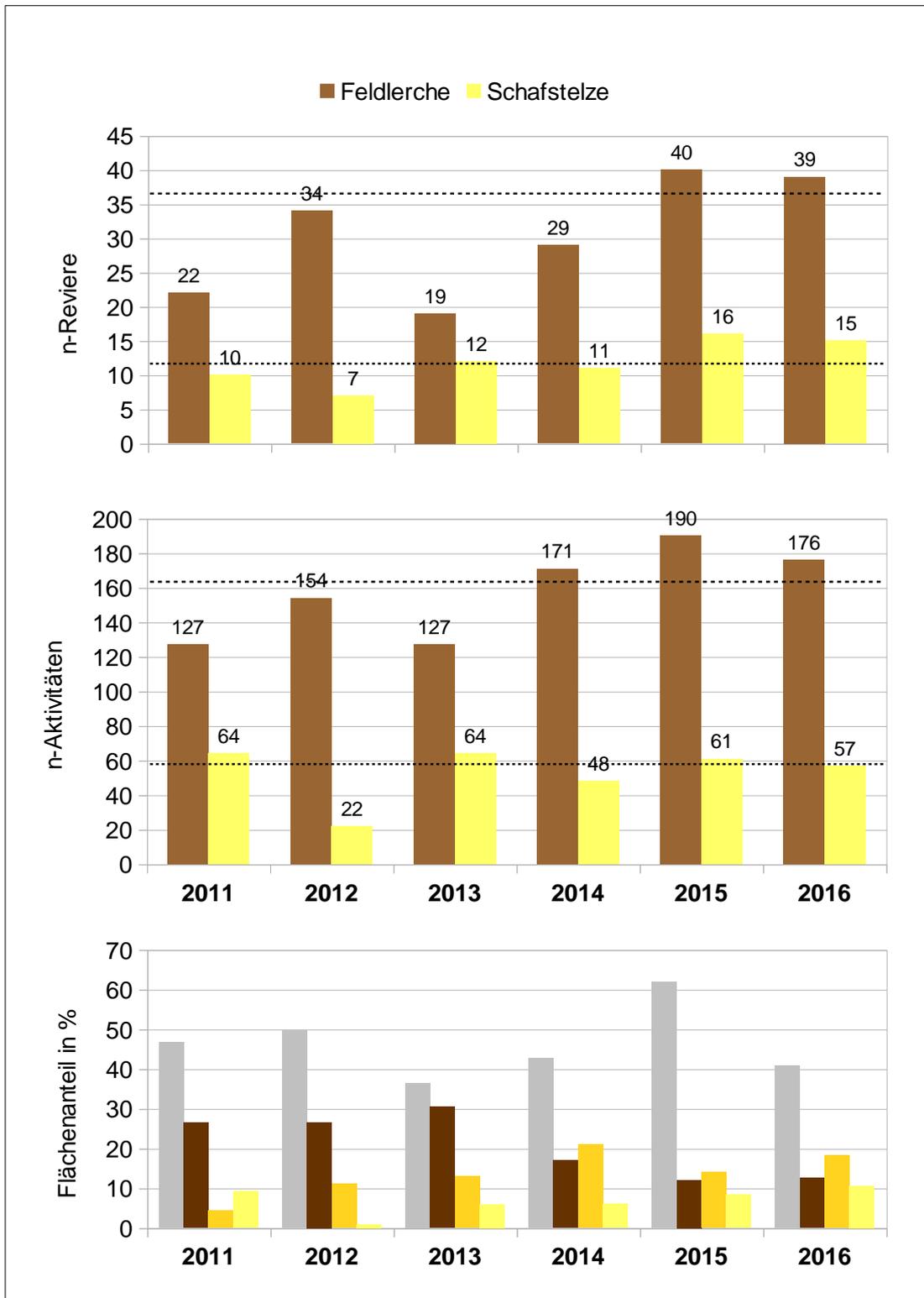


Abb. 5: Vergleich der Revierzahlen, Anzahl singender Männchen bei Feldlerche und Schafstelze sowie der Anteile von Kulturarten in der Untersuchungsjahren 2011 bis 2016. Gestrichelte Linie: Mediane.

Wildbienen:

In 2016 wurden im Vergleich zum Vorjahr bei Wildbienen höhere Arten- aber geringere Individuenzahlen auf den Blühstreifen erfasst (s. Abb. 7). Die geringeren Individuenzahlen gegenüber 2015 sind auf das relativ regenreiche Frühjahr 2016 zurückzuführen, das sich vermutlich während der Nestgründungsphase von Hummeln negativ ausgewirkt hat.

Erstmals nachgewiesen werden konnte die Knautiensandbiene *Andrena hattorfiana*, eine auf Dipsacaceen spezialisierte Sandbienenart. Diese Solitärbiene nutzt die Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*), die Bestandteil der Mischung "Feldraine auf Löß" ist, als Pollenquelle für die Versorgung ihrer Brutzellen. Nester werden in horizontalen Bodenflächen angelegt. Der Nachweis von *Andrena hattorfiana* ist bemerkenswert, da diese Art aufgrund ihrer komplexen Ansprüche an den Lebensraum in der Börde nur noch sporadisch verbreitet ist. Vorkommen in der näheren Umgebung des Damianshofes sind aus dem Bereich der Tagebaue bekannt. Es wurde ein Pollen sammelndes Weibchen beobachtet. Insbesondere der Erhalt von Säumen mit der benötigten Trachtpflanze ist erforderlich, um es dieser Art zu ermöglichen, sich im Untersuchungsgebiet zu etablieren.

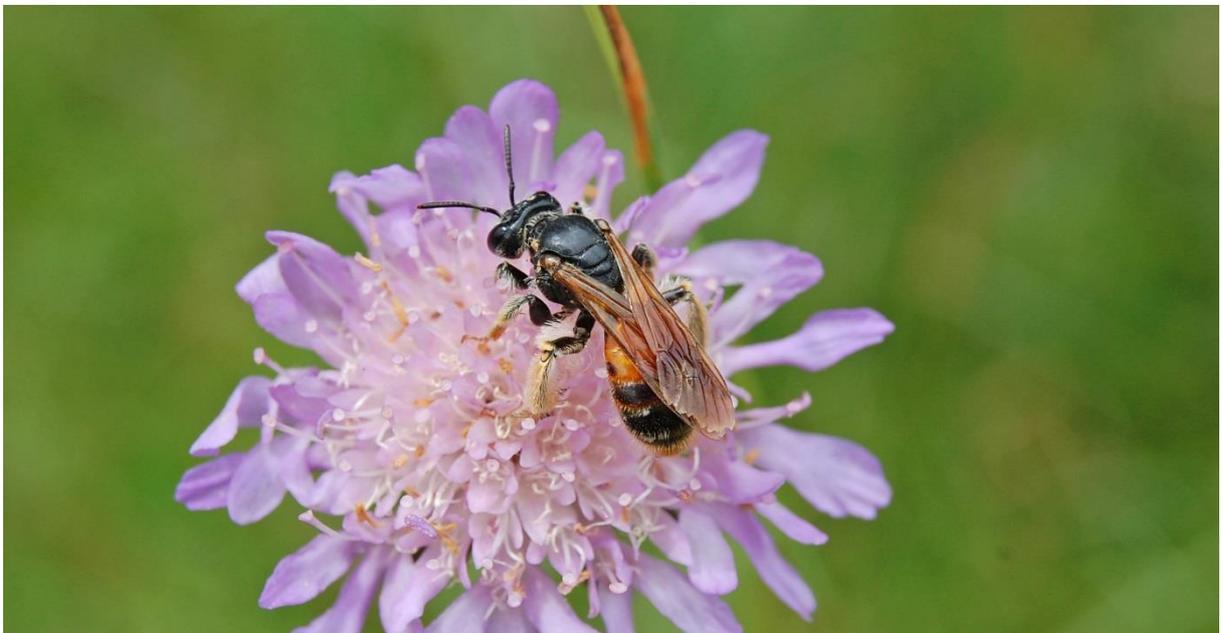


Abb. 6: Die Knautiensandbiene *Andrena hattorfiana* wurde 2016 erstmals auf Blühstreifen nachgewiesen.

Auch die Furchenbiene *Lasioglossum xanthopus* und *Lasioglossum leucopus* wurden 2016 erstmals im Untersuchungsgebiet erfasst. Erstere Art ist eine solitäre Wildbiene, die vor

allen blütenreiche Säume oder Ruderalflächen besiedelt. Aufgrund ihrer Größe ist *Lasioglossum xanthopus* vermutlich in der Lage geeignete Lebensräume vergleichsweise schnell zu besiedeln. Die Ergebnisse von Untersuchungen aus der näheren Umgebung des Damianshofes lassen die Vermutung zu, dass diese Art im Bereich der Tagebaue verbreitet ist (mündl, Mitt. O. DIESTELHORST). *Lasioglossum leucopus* ist eine insgesamt weit verbreitete (vermutlich solitäre) Furchenbienenart, die sehr unterschiedliche Lebensräume besiedelt. Sie kann aufgrund ihrer Körpergröße leicht übersehen werden.

Während des Untersuchungszeitraums 2011 bis 2016 wurden auf Blühstreifen 28 Bienenarten und auf Wegsäumen (Kontrollen) 22 Bienenarten nachgewiesen. Der Vergleich der Mediane über alle Untersuchungsjahre verdeutlicht die Unterschiede bei Artenzahl und Abundanz von Wildbienen auf Blühstreifen und Wegsäumen und belegt die wichtige Funktion der Blühstreifen als Habitat für Wildbienen (s. Abb. 7). Der Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre zeigt insgesamt einen positiven Trend bei der Entwicklung der Artenzahlen und Individuenzahlen (s. Abb. 8).

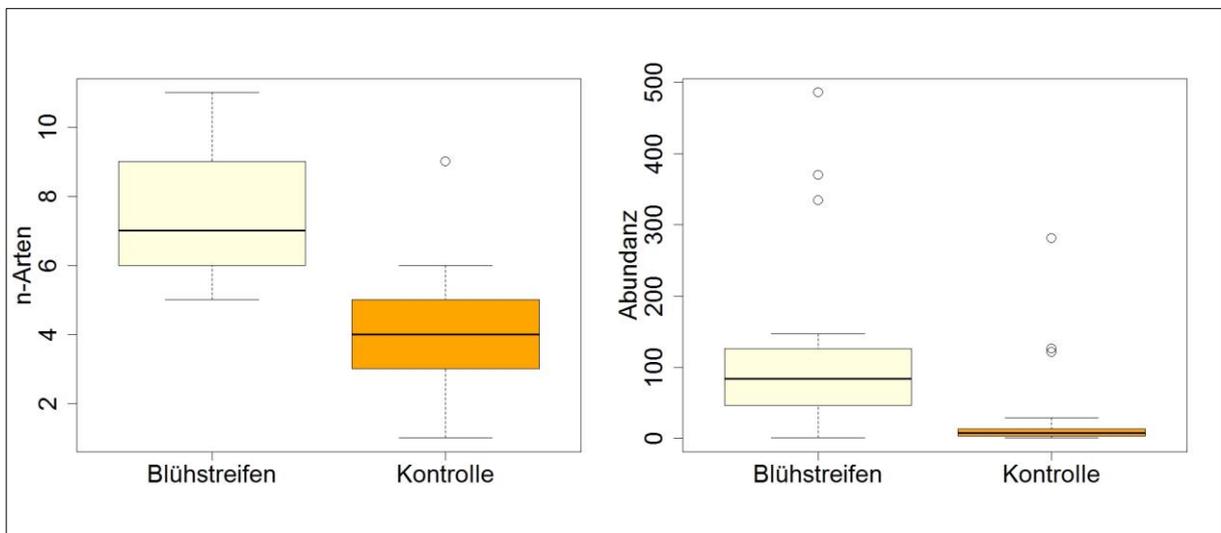


Abb. 7: Mediane der Artenzahl und Abundanz von Wildbienen auf Blühstreifen und Kontrollflächen

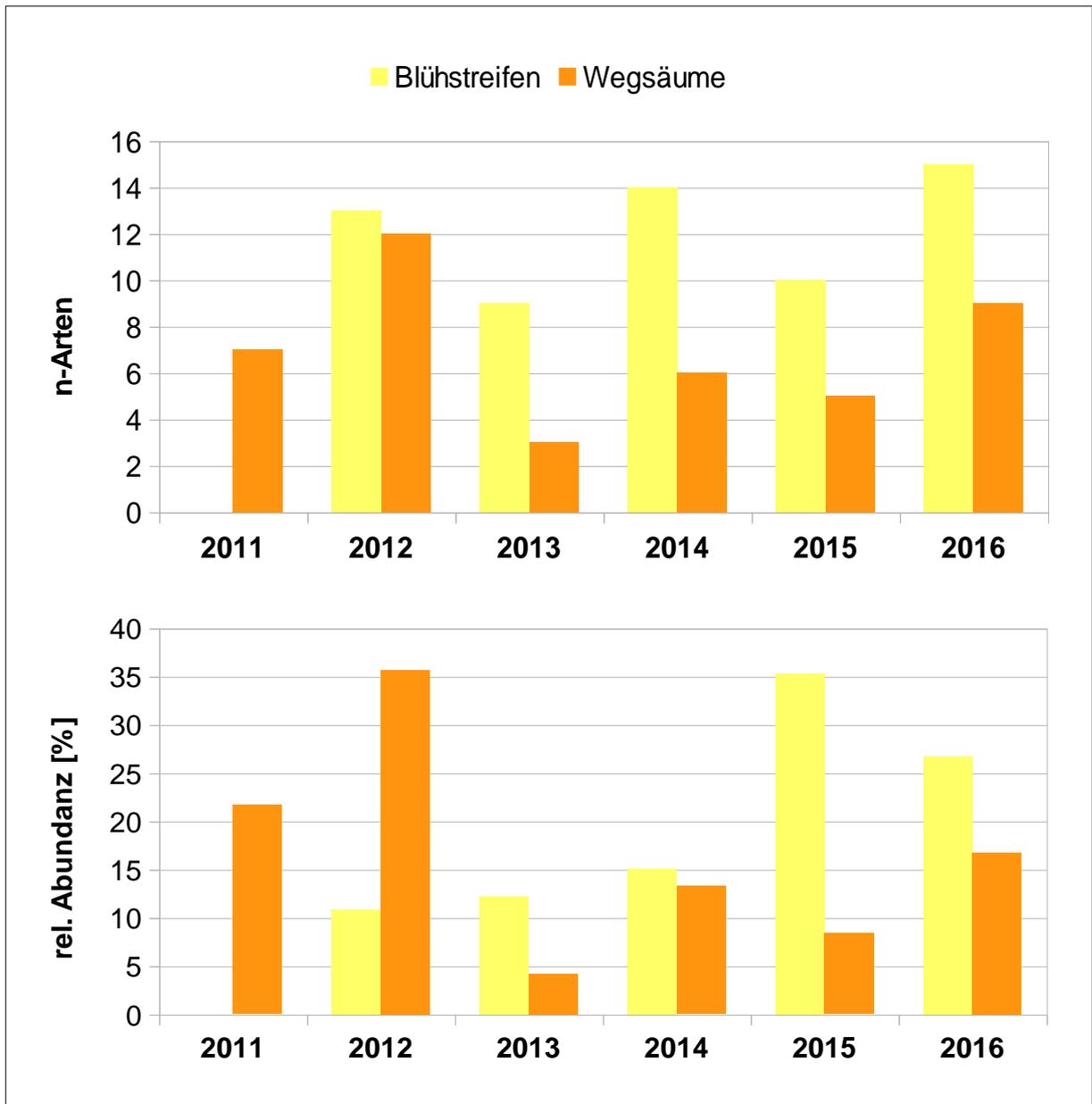


Abb. 8: Artenzahlen und relative Abundanz (Blühstreifen=2081 Ind., Wegsäume (Kontrolle)=143 Ind.) bei Wildbienen in den Untersuchungsjahren 2011 bis 2016. Im Jahr 2011 erfolgte eine Erfassung ausschließlich auf Wegsäumen (Kontrollflächen).

Tagfalter:

Im Untersuchungsjahr 2016 wurde ein deutlicher Anstieg der Artenzahl von Tagfaltern auf Blühstreifen beobachtet. Erstmals nachgewiesen werden konnte das Kleine Wiesenvöglein (*Coenonympha pamphilus*), ein Augenfalter, der auf schwachwüchsige Gräser als Raupenfutterpflanze angewiesen ist. Bevorzugte Habitate sind meso- bis oligotrophes Grasland (WIEMERS 2007). Das Kleine Wiesenvöglein (s. Abb. 10) ist auf ungemähte Säume oder Ruderalflächen mit niedrig wachsenden Gräsern angewiesen. Da sich die Raupen von Gräsern ernähren ist die Nutzung bzw. Pflege solcher Pflanzenbestände ein entscheidender Faktor für das Vorkommen dieser Art.

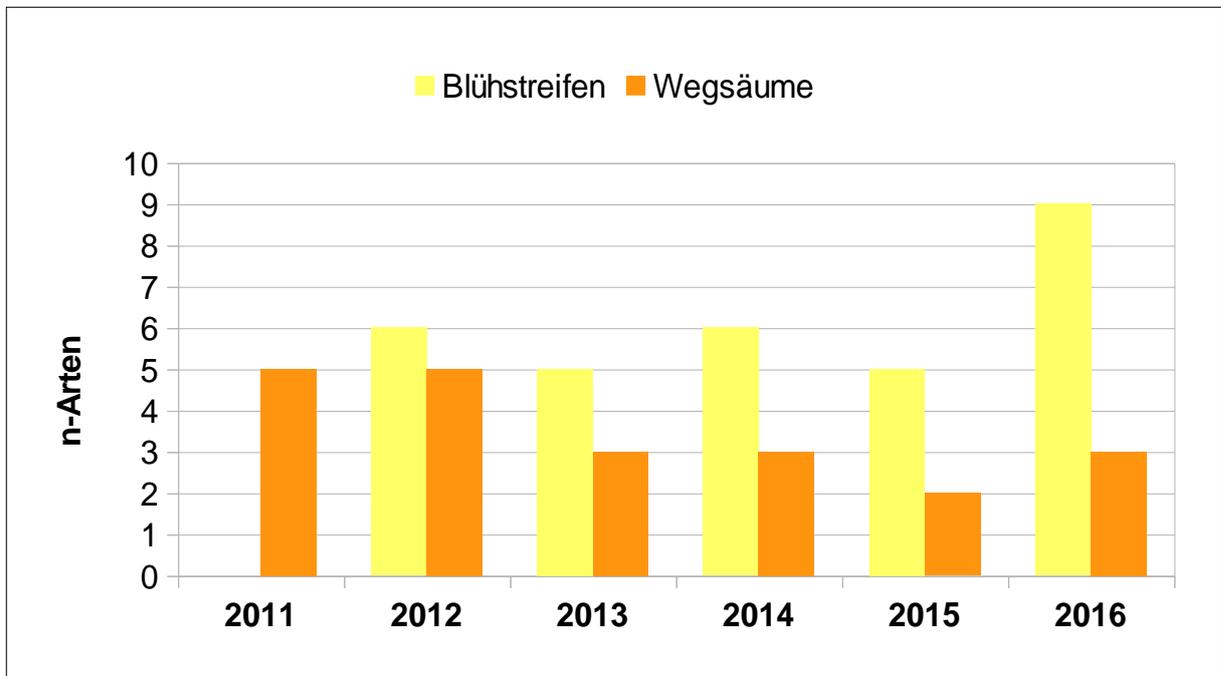


Abb. 9: Artenzahlen bei Tagfaltern in den Untersuchungsjahren 2011 bis 2016. Im Jahr 2011 erfolgte eine Erfassung ausschließlich auf Wegsäumen (Kontrollflächen).

Über den Untersuchungszeitraum 2011 bis 2016 wurde sowohl auf Blühstreifen als auch auf den Wegsäumen nur vergleichsweise geringe Artenzahl bei Tagfaltern beobachtet (s. Abb. 9). Auch wenn die Artenzahl in 2016 im Vergleich zu den Vorjahren angestiegen ist, ist ein positiver Trend bei Tagfaltern bislang eher nicht zu erkennen. In vielen Kulturlandschaften in Europa wird seit vielen Jahren ein drastischer Rückgang selbst ehemals häufiger Tagfalterarten beobachtet (HABEL et al. 2016, THOMAS 2016). Die Besiedlung mehrjähriger Blühstreifen durch Tagfalter, wie das Große Ochsenauge zeigt aber, dass die Etablierung

mehrfähriger Pflanzenbestände grundsätzlich zur Förderung bestimmter Tagfalterarten in Ackerbaugebieten beitragen kann. Bei der Weiterentwicklung der Blühmischungen sollten neben geeigneten Raupenfutterpflanzen auch die mikroklimatischen Bedingungen in den Pflanzenbeständen eine Rolle spielen.



Abb. 10: Das Kleine Wiesenvöglein (*Coenonympha pamphilus*) wurde 2016 erstmals auf Blühstreifen nachgewiesen. Dieser Augenfalter benötigt ungemähte Säume mit schwachwüchsigen Gräsern als Fortpflanzungslebensraum.

5 Literatur

- AMIET, F., M. HERMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001): Fauna Helvetica. Apidae 3: Halictus, Lasioglossum. Fauna Helvetica 6: 208 S. (SEG. Neuchâtel, Swiss).
- EBERT, G. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1/2. Stuttgart (Ulmer).
- EBMER, A. W. (1969-73): Die Bienen des Genus Halictus Latr. S. L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Naturkd. Jb. Linz. 1969: 133-183; 1970: 19-82; 1971:63-156;1973: 123-158.
- FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG 2011: Internetquelle. Tagungspräsentation. <http://kongress.forschungsstellerekultivierung.de/downloads/habitatpraferenzvongrauummernundfeldvoegel nha.pdf>. Recherche: 02.11.2011.
- GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, J. WEISS, M. JÖBGES, H. KÖNIG, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.). Münster (LWL-Museum für Naturkunde).
- HABEL, J. C., A. SEGERER, W. ULRICH, O. TORCHYK, W. W. WEISSER & T. SCHMITT (2016): Butterfly community shifts over 2 centuries. Conservation Biology. doi: 10.1111/cobi.12656
- KÖNIG, H. & G. SANTORA (2011): Die Feldlerche – Ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW, 1/11: 24-28.
- MAUSS, V. (1990): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland.3. Auflage. -DJN (Hrsg.). Hamburg.
- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae - Melittidae. Velden (Eigenverlag).
- SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 2. erw. Auflage. Velden (Eigenverlag).
- SCHINDLER, M. (2011): Naturschutzmaßnahmen auf Ackerstandorten. Faunistische Begleituntersuchungen auf dem „Betrieb Olligs“ 2011. Unveröff. Bericht im Auftrag der Bayer Crop Science GmbH.
- SCHMID-EGGER C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. Velden (Eigenverlag).
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Auflage. Jena.
- SETTELE, J., R. FELDMANN, R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. Stuttgart. (Ulmer).
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- THOMAS, J. A. (2016): Butterfly communities under threat. Science, 353 (6296): 216-218.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bd.. Stuttgart (Ulmer).
- WESTRICH, P. & DATHE, H. H. (1998): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Berichtigungen und Ergänzungen. – Entomologische Zeitschrift, 108: 154–156.
- WIEMERS, M. (2007): Die Gattung *Coenonympha* HÜBNER, 1819, in Europa: Systematik, Ökologie und Schutz. Oedippus, 25: 1-42.
- WYNHOFF, I., C. V. SWAAY & J. V.D. MADE (2001): Veldgids Dagvlinders. Veldgids, 11. Utrecht. KNNV, Nederlande.

Anhang

	Titel
Tab. I	Nachweise der revieranzeigenden Vogelindividuen
Tab. II	Fotodokumentation

Karten

P 01 / N	Feldvogelkartierung „Betrieb Olligs“: Ergebnisse ornithologische Untersuchung 2016
P 01 / S	Feldvogelkartierung „Betrieb Olligs“: Ergebnisse ornithologische Untersuchung 2016
P 02 / N	Feldvogelkartierung „Betrieb Olligs“: Frequentierung der Flächen durch Feldlerchen 2011-16
P 02 / S	Feldvogelkartierung „Betrieb Olligs“: Frequentierung der Flächen durch Feldlerchen 2011-16

Tab. I: Nachweise der revieranzeigenden Feldvögel

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
1	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
2	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln
3	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Kartoffeln
4	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
5	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
6	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Zuckerrüben
7	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
8	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Zuckerrüben
9	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Zuckerrüben
10	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Mais
11	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
12	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Raps
13	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Raps
14	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
15	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
16	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln
17	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln
18	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Feldgemüse
19	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Feldgemüse
20	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
21	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
22	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Feldgemüse
23	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Mais
24	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Mais
25	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
26	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Zuckerrüben
27	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
28	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	03.04.16	Wintergetreide
29	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	03.04.16	Wintergetreide
30	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
31	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Raps
32	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Raps
33	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
34	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln
35	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
36	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
37	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Kartoffeln
38	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Mais
39	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Mais
40	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Wintergetreide
41	Alauda arvensis	rufend	03.04.16	Zuckerrüben
42	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	03.04.16	Zuckerrüben
43	Alauda arvensis	singend, fliegend	03.04.16	Wintergetreide
44	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
45	Alauda arvensis	rufend	13.05.16	Kartoffeln
46	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	13.05.16	Kartoffeln
47	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	13.05.16	Kartoffeln
48	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
49	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
50	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Raps
51	Alauda arvensis	rufend	13.05.16	Raps
52	Alauda arvensis	3 Ind. Revierkampf	13.05.16	Wintergetreide
53	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
54	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
55	Alauda arvensis	rufend	13.05.16	Wintergetreide
56	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
57	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
58	Alauda arvensis	rufend	13.05.16	Wintergetreide
59	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
60	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Mais
61	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Zuckerrüben
62	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
63	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Feldgemüse
64	Alauda arvensis	2 Ind.	13.05.16	Feldgemüse
65	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
66	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
67	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Mais

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
68	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
69	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
70	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
71	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Feldgemüse
72	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Mais
73	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Mais
74	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Feldgemüse
75	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
76	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Zuckerrüben
77	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
78	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
79	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
80	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
81	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
82	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
83	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Raps
84	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
85	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Zuckerrüben
86	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
87	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
88	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
89	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Wintergetreide
90	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
91	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
92	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
93	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Raps
94	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Raps
95	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Zuckerrüben
96	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Wintergetreide
97	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Wintergetreide
98	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
99	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
100	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
101	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
102	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
103	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Wintergetreide
104	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Kartoffeln
105	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Feldgemüse
106	Alauda arvensis	singend, fliegend	18.04.16	Feldgemüse
107	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Feldgemüse
108	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
109	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Mais
110	Alauda arvensis	rufend, gleiche Ind.	18.04.16	Kartoffeln
111	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Mais
112	Alauda arvensis	rufend, gleiche Ind.	18.04.16	Mais
113	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	18.04.16	Feldgemüse
114	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	18.04.16	Wintergetreide
115	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
116	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Feldgemüse
117	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Feldgemüse
118	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Mais
119	Alauda arvensis	rufend	18.04.16	Mais
120	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
121	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Raps
122	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Raps
123	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
124	Alauda arvensis		18.04.16	Wintergetreide
125	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
126	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
127	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	18.04.16	Wintergetreide
128	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	18.04.16	Raps
129	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	18.04.16	Kartoffeln
130	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Wintergetreide
131	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Zuckerrüben
132	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Feldgemüse
133	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Feldgemüse
134	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Mais
135	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Mais

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
136	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Raps
137	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Raps
138	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
139	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
140	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
141	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
142	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	27.05.16	Wintergetreide
143	Alauda arvensis	singend, gleiche Ind.	27.05.16	Wintergetreide
144	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
145	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Wintergetreide
146	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Wintergetreide
147	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Mais
148	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Mais
149	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Kartoffeln
150	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Zuckerrüben
151	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Wintergetreide
152	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Wintergetreide
153	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
154	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
155	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Zuckerrüben
156	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Zuckerrüben
157	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
158	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
159	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Feldgemüse
160	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Feldgemüse
161	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Feldgemüse
162	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Feldgemüse
163	Alauda arvensis		27.05.16	Kartoffeln
164	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
165	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
166	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Kartoffeln
167	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Kartoffeln
168	Alauda arvensis	rufend	27.05.16	Mais
169	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Mais

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
170	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
171	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Zuckerrüben
172	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
173	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
174	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
175	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
176	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
177	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Leguminosen
178	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Kartoffeln
179	Alauda arvensis	singend, revieranzeigend	27.05.16	Kartoffeln
180	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
181	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
182	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	13.05.16	Kartoffeln
183	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
184	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
185	Cortunix cortunix	singend, revieranzeigend	27.05.16	Wintergetreide
186	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
187	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
188	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
189	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Raps
190	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
191	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
192	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Raps
193	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
194	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
195	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
196	Motacilla flava	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
197	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
198	Motacilla flava	m. & w.	13.05.16	Kartoffeln
199	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
200	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
201	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Raps
202	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide
203	Motacilla flava	rufend	13.05.16	Wintergetreide

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
204	Motacilla flava	singend, revieranzeigend	13.05.16	Wintergetreide
205	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
206	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Zuckerrüben
207	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
208	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
209	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
210	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Mais
211	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Kartoffeln
212	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
213	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
214	Motacilla flava	rufend	18.04.16	Wintergetreide
215	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
216	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
217	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Raps
218	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Zuckerrüben
219	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
220	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
221	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
222	Motacilla flava	rufend, gleiche Ind.	27.05.16	Raps
223	Motacilla flava	rufend, gleiche Ind.	27.05.16	Wintergetreide
224	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Raps
225	Motacilla flava	rufend, gleiche Ind.	27.05.16	Kartoffeln
226	Motacilla flava	rufend, gleiche Ind.	27.05.16	Wintergetreide
227	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
228	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Mais
229	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Mais
230	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
231	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
232	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
233	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Zuckerrüben
234	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Kartoffeln
235	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Kartoffeln
236	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
237	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide

	Artname	Bemerkung	Datum	Kultur
238	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Wintergetreide
239	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Zuckerrüben
240	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Kartoffeln
241	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Raps
242	Motacilla flava	rufend	27.05.16	Raps
243	Motacilla flava		27.05.16	Raps
244	Perdix perdix	m. & w.	13.05.16	Wintergetreide
245	Perdix perdix	2 Ind. fliegend	27.05.16	Wintergetreide
246	Perdix perdix	2 Ind.	27.05.16	Wintergetreide
247	Perdix perdix	2 Ind.	27.05.16	Zuckerrüben
248	Phasianus colchicus	rufend	13.05.16	
249	Phasianus colchicus	rufend	27.05.16	
250	Sylvia communis	rufend	13.05.16	Raps
251	Sylvia communis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Raps
252	Sylvia communis	singend, revieranzeigend	13.05.16	Zuckerrüben
253	Sylvia communis	rufend	13.05.16	Gehölz
254	Sylvia communis		13.05.16	Raps
255	Sylvia communis		13.05.16	Zuckerrüben
256	Sylvia communis		18.04.16	Zuckerrüben
257	Sylvia communis		18.04.16	Gehölz

Tab. II: Fotodokumentation

Bild-Nr.	Beschreibung	
1	Untersuchungsgebiet, Blick in Richtung NW, 03.04.2016	
2	Untersuchungsgebiet, Blick in Richtung NW, 18.04.2016	
3	Untersuchungsgebiet, Blick in Richtung NW, 13.05.2016	
4	Untersuchungsgebiet, Blick in Richtung NW, 27.05.2016	

5	Wegsaum 2 (Kontrolle), 21.04.2016	
6	Wegsaum 2 (Kontrolle), 06.05.2016	
7	Wegsaum 2 (Kontrolle), 29.06.2016	
8	Wegsaum 2 (Kontrolle), 19.07.2016	

<p>9</p>	<p>Wegsaum 2 (Kontrolle), 13.08.2016</p>	
<p>10</p>	<p>Blühstreifen 1, 21.04.2016</p>	
<p>11</p>	<p>Blühstreifen 1, 06.05.2016</p>	
<p>12</p>	<p>Blühstreifen 1, 29.06.2016</p>	

<p>13</p>	<p>Blühstreifen 1, 19.07.2016</p>	
<p>14</p>	<p>Blühstreifen 1, 13.08.2016</p>	
<p>15</p>	<p>Wegsaum 3, Blühstreifen 3, 21.04.2016</p>	
<p>16</p>	<p>Wegsaum 3, Blühstreifen 3, 06.05.2016</p>	

17	Wegsaum 3, Blühstreifen 3, 29.06.2016	
18	Wegsaum 3, Blühstreifen 3, 19.07.2016	
19	Wegsaum 3, Blühstreifen 3, 13.08.2016	

Für die Richtigkeit.

Bonn, 14. Februar 2016

(Dr. Matthias Schindler)