Forschungsprojekt „Aufbauende Landwirtschaft am Tempelhof“

Biodiversitäts-Untersuchungen 2018

Ergebnisbericht

im Auftrag der GEMEINSCHAFT TEMPELHOF

11. März 2019

Andrena

Bearbeitung: Christian Andres
Christiane Busch

Burgweg 11, 97956 Werbach
Tel.: 09348-92 93 51
andrena@gmx.de
www.andrena-landschaftsplanung.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung ... 2

2 Zum Untersuchungsgebiet ... 3

2.1 Lage und allgemeine Charakterisierung ... 3
2.2 Naturräumliche Gegebenheiten ... 4
2.3 Schutzgebiete und geschützte Lebensräume ... 6
2.4 Biotopverbund ... 6
2.5 Vorbelastungen ... 7

3 Methoden ... 8

3.1 Farn- und Blütenpflanzen ... 8
3.1.1 Grünland (Probeflächen, Transekte) ... 8
3.1.2 Ackland: Getreide, Gemüse, Gründüngung (Transekte) ... 8
3.1.3 Intensiv-Gemüsebau („Market Garden“) (Transekte) ... 9
3.2 HNV-Farmland-Indikator ... 9
3.3 Vögel ... 9
3.4 Tagfalter und Widderchen ... 10
3.5 Heuschrecken ... 10
3.6 Sonstige Beobachtungen ... 11

4 Ergebnisse und Diskussion ... 12

4.1 Farn- und Blütenpflanzen ... 12
4.1.1 Grünland (Probeflächen, Transekte) ... 12
4.1.2 Ackerland (Transekte) ... 15
4.1.3 Intensiv-Gemüsebau – „Market Garden“ (Transekte) ... 17
4.2 HNV-Farmland-Indikator ... 20
4.3 Brutvögel ... 24
4.4 Tagfalter und Widderchen ... 29
4.5 Heuschrecken ... 37
4.6 Sonstige Beobachtungen ... 41

5 Vorschläge für Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität ... 43

5.1 Übergeordnete Hinweise ... 43
5.2 Maßnahmen im Grünland ... 45
5.3 Maßnahmen im Ackerland ... 48
5.4 Maßnahmen im Intensiv-Gemüsebau ... 49
5.5 Förderung von Landschafts-Elementen ... 50
5.6 Förderung von Klein-Strukturen ... 51

6 Zur geplanten Erfolgskontrolle ... 53

6.1 Vorher-Nacher-Vergleich ... 53

6.2 Dokumentation der Maßnahmen-Umsetzung ... 53

6.3 Weitere Fragestellungen ... 54

7 Literatur ... 55

8 Anhang ... 58

Tab. A-1: Farn- und Blütenpflanzen des Grünlandes – Artenlisten der Probeflächen (P) und Transekte (T) ... 59

Tab. A-2: Farn- und Blütenpflanzen des Ackerlandes (Getreide, Gemüse, Gründüngung) – Artenlisten der Transekte ... 62

Tab. A-3: Farn- und Blütenpflanzen des Intensiv-Gemüsebaus („Market Garden“) – Artenlisten der Transekte ... 66

Tab. A-4: Erläuterungen zu den einzelnen HNV-Farmland-Beständen ... 70

Tab. A-5: HNV-Transekte – Artenlisten ... 73

Tab. A-6: Vögel 2018 – Reine Nahrungsgäste ... 75

Tab. A-7: Vögel 2012 – Gesamtartenliste ... 75

Tab. A-8: Tagfalter und Widderchen – Gesamtartenliste ... 77

Tab. A-9: Tagfalter und Widderchen – Grünland-Transekte ... 78

Tab. A-10: Tagfalter und Widderchen – Ackerland-Transekte ... 83

Tab. A-11: Tagfalter und Widderchen –Transekte im Intensiv-Gemüsebau 87

Tab. A-12: Heuschrecken – Individuenzahlen aller Transekt-Begehungen . 89

Tab. A-13: Heuschrecken – Maximale Individuenzahlen der Grünland-Transekte ... 91

Tab. A-14: Heuschrecken – Maximale Individuenzahlen der Transekte im Intensiv-Gemüsebau ... 92

Fotodokumentation ... 93

<u>Karten</u> (eigene pdf-Dateien)

Karte 1 – Flora: Probeflächen und Transekte

Karte 2 – HNV-Flächen

Karte 3 – Brutvögel

Karte 4 – Tagfalter und Heuschrecken: Transekte

Karte 5 – Bemerkenswerte Arten

Karte 6 – Maßnahmen-Empfehlungen

Karte 7 – Nutzungenstypen

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der landwirtschaftliche Betrieb der Gemeinschaft Tempelhof möchte sich zu einem Modellbetrieb für eine zukunftsfähige Landwirtschaft entwickeln. Darum wurde das Forschungsprojekt „Aufbauende Landwirtschaft am Tempelhof“ initiiert. Der Erhalt und die Förderung der Biodiversität ist ein Teilaspekt des Forschungsprojektes.

Bisher wurden noch keine gezielten Untersuchungen zur Biodiversität der landwirtschaftlichen Nutzflächen am Tempelhof durchgeführt. Arterfassungen fanden lediglich im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans „Tempelhof“ statt, als „Untersuchungen zum speziellen Artenschutz gem. § 44 BNatSchG“ (WOLF & UHL 2012[1]).

Im Februar 2018 wurde das Büro ANDRENA (Gamburg) von der Gemeinschaft Tempelhof beauftragt, gezielte Biodiversitäts-Untersuchungen durchzuführen. Diese sollten sowohl die floristische wie die faunistische Artenvielfalt einbeziehen. Es wurde ein Konzept entwickelt, dass sowohl Probeflächen- als auch flächendeckende Untersuchungen beinhaltet. Genauer wurden die Artengruppen der Farn- und Blütenpflanzen, der Vögel, der Tagfalter und Widderchen sowie der Heuschrecken betrachtet.

Alle Untersuchungen fanden in der Vegetationsperiode 2018 statt.

Die Bestandserfassungen hatten folgende Ziele:

- Ermittlung des **aktuellen Zustands** der Biodiversität im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen der Gemeinschaft Tempelhof;
- Bereitstellung einer Grundlage, auf der **Maßnahmen-Vorschläge** zur Verbesserung der Biodiversität erarbeitet werden können (inkl. Maßnahmen zum Erhalt bereits vorhandener naturschutzfachlich bedeutsamer Arten);
- Erstellung einer **Grundlage für einen Vergleich** der Situation der Biodiversität zwischen dem Jahr 2018 und einem späteren Zustand, wenn Maßnahmen einige Jahre lang umgesetzt wurden (z.B. Zustand im Jahr 2023 oder 2028).

[1] Im Rahmen des Gutachtens wurden die Artengruppen der Fledermäuse, Vögel und Tagfalter näher untersucht. Das Untersuchungsgebiet von WOLF & UHL (2012) ist nicht deckungsgleich mit Untersuchungsgebiet des hier vorgelegten Berichtes.

2 Zum Untersuchungsgebiet

Die folgenden Daten sind den Daten- und Kartendiensten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) entnommen (Geobasisdaten, Schutzgebiete, Stickstoff, Wasser, Landschaftsplanung, Wasserrahmenrichtlinie) sowie dem Klimaatlas der LUBW (2006).

2.1 Lage und allgemeine Charakterisierung

Lage

Das Untersuchungsgebiet umfasst die landwirtschaftlichen Nutzflächen im Umfeld der Ortschaft Tempelhof, die von der Lebensgemeinschaft Tempelhof bewirtschaftet werden (vgl. Karte 1). Die Gebäude, Grünanlagen, Gärten und sonstigen Nutzflächen der Gemeinschaft, die nicht einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, wurden nicht untersucht. Die Ortschaft Tempelhof liegt etwas 8,5 km östlich der Stadt Crailsheim.

Größe

Die Flächengröße des Untersuchungsgebietes beträgt 23,60 Hektar.

Politische Gliederung

Regierungsbezirk:	Stuttgart
Landkreis:	Schwäbisch Hall
Gemeinde:	Kreßberg
Gemarkung:	Waldtann (im Nordwesten, 5,1 ha), Marktlustenau (übrige Fläche, 18,5 ha)

Nutzung

Die Nutzung des Untersuchungsgebietes verteilt sich in etwa auf folgende Anteile (vgl. Karte 7):

Grünland	11,90 ha
Ackerland (Getreide, Gemüse, Gründüngung)	8,99 ha
Intensiv-Gemüsebau (Market Garden)[2]	1,53 ha
unbefestigte Wege	0,40 ha
asphaltierte und geschotterte Wege	0,39 ha
Permakultur-Waldgarten	0,22ha
Fließgewässer (inkl. Uferböschungen)	0,10 ha
Stillgewässer	0,05 ha

Zur Vereinfachung sind die linearen Gehölzbestände und Einzelbäume/Baumgruppen dem Acker- oder Grünland zugeschlagen

2.2 Naturräumliche Gegebenheiten

Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum "Frankenhöhe" (Nr. 114) innerhalb der Großlandschaft „Fränkisches Keuper-Lias-Land“.

Höhenlage

Die niedrigsten Höhenlagen des Untersuchungsgebietes liegen bei etwa 450 m üNN am Brühlbach im Norden. Die höchsten Werte liegen bei ca. 470 m üNN am Südrand des Gebietes.

Klima

Aufgrund der Höhenlage ist das Klima im Untersuchungsgebiet submontan getönt. Zugleich ist das Gebiet von hoher Kontinentalität geprägt (Differenz zwischen den Mitteltemperaturen des wärmsten und des kältesten Monats). Die Jahresniederschläge liegen zwischen 800 und 850 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 8,1 und 8,5 Grad Celsius. Im Durchschnitt gibt es 101 bis 105 Frosttage im Jahr. Alle genannten Daten stellen Durchschnittswerte zwischen 1971 und 2000 dar (vgl. LUBW 2006).

Geologie, Böden

Im Großteil des Untersuchungsgebietes stehen Gesteine der Gipskeuper-Formation (km1) an, am Südrand des Gebietes sind es Gesteine der Schilfsandstein-Formation (km2).

[2] inkl. Gewächshäuser und Beerenobst-Anlage

Im Bereich der Bachauen im Norden des Untersuchungsgebietes überwiegen Auenpararendzinen bzw. Braune Auenböden. Es handelt sich dort um skeletthaltige, meist mittel- bis tiefgründige Böden mit der Hauptbodenart Lehm. Im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes findet man überwiegend Pelosole aus Fließerden. Diese Böden sind ebenfalls skeletthaltig und meist mittel- bis tiefgründig. Die prägende Bodenart ist dort Ton im Wechsel mit Lehm über Ton. Am Südrand des Gebietes handelt es sich um Pelosole und Braunderden aus Fließerden. Auch diese sind skeletthaltig und meist mittel- bis tiefgründig. Die Hauptbodenart ist dort Lehmsand über Lehm oder Ton.

Gewässer

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Hydrogeologischen Einheit „Gipskeuper und Unterkeuper“ (GWL/GWG). Der Brühlbach bildet den Nordrand des Untersuchungsgebietes. Durch den Norden des Gebietes fließt der Unterlauf des Rotbaches, der in den Brühlbach mündet. Beide Bäche fließen von West nach Ost und entwässern über den Mühlbach (= Ruppisbach) und über die Zwergwörnitz in die Wörnitz. Diese Fließgewässer gehören damit zum Einzugsgebiet der Donau. Der Mühlbach, in den der Brühlbach etwa 700 m östlich des Gebietes mündet, zählt zum Typ „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keuper“ (Typ 6_K). Für Brühlbach und Rotbach liegen keine Angaben zum Typ vor, sie sind aber wahrscheinlich ebenfalls dem Typ 6_K zuzuordnen. Am Nordostrand bildet ein Entwässerungsgraben, der in den Brühbach fließt, die Gebietsgrenze.

Hinsichtlich der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL) zählt das Untersuchungsgebiet zum Teilbearbeitungsgebiet (TBG) 65: „Donau unterhalb Iller“ und darin zum Flusswasserkörper (WK) 65-06 „Zwergwörnitz-Rotach-Eger (BW)“. Brühlbach und Rotbach sind allerdings weder bei der Bestandsaufnahme noch bei der Maßnahmenplanung zur Umsetzung der WRRL berücksichtigt, da sie aufgrund ihrer Größe offenbar zu unbedeutend sind.

Im Norden des Gebietes befindet sich ein im Jahr 2013 angelegtes Stillgewässer, das mit Regenwasser von den Gewächshausdächern gefüllt wird, unregelmäßig auch mit Grundwasser.

In der Topografischen Karte ist im Süden, knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes, eine Quelle eingezeichnet, die in Richtung Untersuchungsgebiet entwässert.

Potenzielle natürliche Vegetation (PNV[3])

Für den Norden des Untersuchungsgebietes, also im Umfeld von Brühlbach und Rotbach wird von REIDL et al. (2013) der „Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald mit flussbegleitenden Auenwäldern“ (Nr. 23) als PNV angegeben. Ansonsten ist für das untersuchte Gebiet als PNV folgender Typ angegeben: submontaner „Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Über-

[3] Unter der „Potenziellen natürlichen Vegetation“ (PNV) versteht man diejenige Vegetation, die unter den gegebenen Umwelt- und Standortbedingungen als Klimaxstadium ohne den menschlichen Einfluss vorhanden wäre. Es handelt sich also um eine Potenzialbewertung und nicht um eine Entwicklungsprognose oder historische Beurteilung.

gang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich Waldgersten-Tannen-Buchenwald oder Rundblattlabkraut-Tannenwald“ (Nr. 87).

2.3 Schutzgebiete und geschützte Lebensräume

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 33 NatSchG BW)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine amtlich kartierten Biotope. Der letzte Durchgang der Offenland-Biotopkartierung (OBK) fand im Landkreis Schwäbisch-Hall im Jahr 2015 statt.

FFH-Mähwiesen

Im Rahmen der amtlichen Kartierung wurden im Untersuchungsgebiet bisher keine Bestände von FFH-Mähwiesen erfasst. Bei „FFH-Mähwiesen“ handelt sich um Grünlandbestände, die dem FFH-Lebensraumtypen Magere Flachland-Mähwiesen [6510] oder Berg-Mähwiesen [6520] zuzuordnen sind (vgl. LUBW 2018).

Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich mit keinem der folgenden Schutzgebietstypen: Naturdenkmal, Natuschutzgebiet, Waldschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet, Vogelschutzgebiet, Biosphärengebiet, Nationalpark, Naturpark.

2.4 Biotopverbund

Fachplan „Landesweiter Biotopverbund“

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keinerlei Kernflächen, Kernräume oder Suchräume des Fachplans „Landesweiter Biotopverbund“, weder für trockene, noch mittlere oder feuchte Standorte.

Generalwildwegeplan

Der nächstgelegene Wildtierkorridor des Generalwildwegeplans führt etwa 3,5 km westlich des Untersuchungsgebietes vorbei (Korridor nationaler Bedeutung).

Wildkatzenwegeplan

Eine Hauptachse des Wildkatzenwegeplans des BUND liegt ebenfalls etwas 3,5 km westlich von Tempelhof (vgl. wildkatzenwegeplan.geops.de).

2.5 Vorbelastungen

Stickstoff

Die Stickstoff-Hintergrunddeposition betrug im Untersuchungsgebiet im Jahr 2009 14 bis 17 kg N pro Hektar und Jahr.

3 Methoden

3.1 Farn- und Blütenpflanzen

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach BUTTLER & HARMS (1998). Alle Probeflächen und Transekte wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen („Oregon 700“ der Firma GARMIN).

3.1.1 Grünland (Probeflächen, Transekte)

a) Gesamtartenliste auf insgesamt 10 **Probeflächen** (je 5x5 m^2 Größe), die über das gesamte Grünland des Gebietes verteilt sind; Methode nach LUBW (2018): Erfassung innerhalb von 10 Minuten vom Rand aus, Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala[4]; einmalige Begehung vor dem 1. Schnitt.

b) Gesamtartenliste in insgesamt 10 **Transekten** in Randstrukturen, die direkt an Grünlandflächen angrenzen und in der Nähe der o.g. Probeflächen liegen (je 1x25 m^2 Größe); Anlehnung an die Methode von LUBW (2018): Erfassung innerhalb von 10 Minuten, Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala (wie bei den Probeflächen); einmalige Begehung vor dem 1. Schnitt.

Die genaue Lage der Probeflächen und Transekte ist in Karte 1 dargestellt.

3.1.2 Ackland: Getreide, Gemüse, Gründüngung (Transekte)

a) Gesamtartenliste entlang von insgesamt 10 **Transekten** innerhalb von Anbauflächen (je 50 m^2 Größe; teils 2x25 m^2, teils 1x50 m^2): zwei Transekte im Getreide, zwei im Acker-Gemüse und sechs im Bereich von Gründüngungsflächen; Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala (vgl. Grünland, Kap. 3.1.1); einmalige Begehung vor der Ernte bzw. vor dem 1. Schnitt (bei mehrfach gemähte Gründüngungsflächen)

b) Gesamtartenliste entlang von insgesamt 8 **Transekten** in Randstrukturen, die direkt an Anbauflächen angrenzen und in der Nähe der o.g. Probeflächen liegen (je 50 m^2 Größe; teils 2x25 m^2, teils 1x50 m^2); Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala (vgl. Grünland, Kap. 3.1.1); einmalige Begehung (i.d.R. vor dem 1. Schnitt, selten einige Wochen danach)

Die genaue Lage der Transekte ist in Karte 1 dargestellt.

[4] w = wenige, vereinzelt; m = etliche, mehrere, z = zahlreiche, viele, s = sehr viele, d = dominant

3.1.3 Intensiv-Gemüsebau („Market Garden“) (Transekte)

a) Gesamtartenliste entlang von insgesamt 4 **Transekten** innerhalb von Gemüse-Anbauflächen (je 1x50 m^2 Größe); Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala (vgl. Grünland, Kap. 3.1.1); einmalige Begehung Mitte Juni 2018

b) Gesamtartenliste entlang von insgesamt 4 **Transekten** in Randstrukturen, die direkt an die Gemüse-Anbauflächen angrenzen und in der Nähe der o.g. Probeflächen liegen (je 1x50 m^2 Größe); Schätzung der Häufigkeit mit einer 5-stufigen Skala (vgl. Grünland, Kap. 3.1.1); zweimalige Begehung, da die Randbereiche bei der Erstbegehung bereits durch einen Mulchschnitt kurz gehalten worden sind und einige Pflanzen dadurch nicht optimal erkennbar waren.

Die genaue Lage der Transekte ist in Karte 1 dargestellt.

3.2 HNV-Farmland-Indikator

a) Flächendeckende Erfassung und Bewertung der HNV-Flächen (Nutzungstypen und Landschaftselemente); Methodik entsprechend der Kartieranleitung von BFN (2018)

b) Jeweils einmalige Begehung der Teilbereiche zu Jahreszeiten, die in der Kartieranleitung (BFN 2018) vorgegeben sind:
   - Grünland: überwiegend 07.05. sowie 14.05.2018; Ergänzungen am 03.07. und 29.08.2018
   - Ackerland: 15.06.2018
   - Landschaftselemente: überwiegend am 03.07.2018; Ergänzungen am 16. und 29.08.2018

c) Arterfassung entlang von 30-m-Transekten im Grünland und Ackerland entsprechend der Kartieranleitung (BFN 2018); Einmessen der Transekte mit GPS.

3.3 Vögel

a) Flächendeckende Revierkartierung der Brutvögel in den landwirtschaftlichen Nutzflächen und ihren Randbereichen (ca. 25 ha); bis auf Rebhuhn (s. u.) Methode nach SÜDBECK et al. (2005)

b) 5 morgendliche Begehungen zwischen Mitte April und Mitte Juni (11.04., 25.04., 07.05., 29.05., 16.06.); jeweils innerhalb der vier Stunden nach Sonnenaufgang; jeweils zweimaliges Abschreiten des Gesamtgebietes: 1.) Beginn im Osten im Uhrzeigersinn um den bebauten Teil von Tempelhof; 2.) Beginn im Osten gegen den Uhrzeigersinn

c) 2 gezielte Abendbegehungen zwischen Anfang März und Anfang April zur Prüfung auf Rebhuhnvorkommen (09.03. und 25.03.2018); Methode nach GOTTSCHALK & BEEKE (2018), also mit Klangattrappe-Einsatz ca. alle 100 m im Zeitfenster ½ Stunde nach Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang; Durchführung am 25.03. durch ANJA EIRICH (Tempelhof)

3.4 Tagfalter und Widderchen

a) Gesamtartenliste mit Zählung der Individuen entlang von Transekten (je 50 m Länge); Methode nach www.tagfalter-monitoring.de (u.a.: Zählung der Falter je 2,5 m links und rechts der Transektlinie sowie bis 5 m nach oben; ca. 5 min für 50 m; Begehungen zwischen 10 und 17 Uhr; keine Zählungen bei Temperaturen unter 13 Grad C bei sonnigen Bedingungen bzw. unter 17 Grad C bei stärkerer Bewölkung; Windstärke bis maximal 4 auf einer Skala von 0 bis 8)

b) 24 Einzeltransekte in Nutzflächen (10x Grünland, 10x Ackerland, 4x Intensiv-Gemüsebau); jeweils im Bereich oder im nahen Umfeld der botanischen Probeflächen (vgl. Kap. 3.1.1 bis 3.1.3)

c) 22 Einzeltransekte in Randstrukturen, die in der Nähe der unter b) genannten Nutzflächen liegen (10x Grünland, 8x Ackerland, 4x Intensiv-Gemüsebau); jeweils im Bereich oder im nahen Umfeld der botanischen Probeflächen (vgl. Kap. 3.1.1 bis 3.1.3)

d) Jeweils 4 Begehungen in der Vegetationsperiode zwischen Ende Mai und Ende August: 28.05., 19.06., 13.07. und 16.08.2018

e) Einmessen der Transekte mit GPS

f) Die Nomenklatur der Tagfalter-Arten richtet sich nach SETTELE et al. (2015), die der Widderchen nach ULRICH (2018).

3.5 Heuschrecken

a) Gesamtartenliste mit Zählung der Individuen entlang von Transekten (je 50 m Länge); Methode: Verhören und Sichtbeobachtung, unterstützt von Kescherfang und dem Einsatz eines Ultraschalldetektors

b) 12 Einzeltransekte in Nutzflächen (10x Grünland, 2x Intensiv-Gemüsebau); jeweils im Bereich oder im nahen Umfeld der botanischen Probeflächen (vgl. Kap. 3.1.1, 3.1.3)

c) 12 Einzeltransekte in Randstrukturen, die in der Nähe der unter b) genannten Nutzflächen liegen (10x Grünland, 2x Intensiv-Gemüsebau) (vgl. Kap. 3.1.1, 3.1.3)

d) Jeweils 2 Begehungen in der Vegetationsperiode zwischen Ende Juli und Ende August: 08.08. und 29.08.2018

e) Einmessen der Transekte mit GPS

f) Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach DETZEL (1998).

3.6 Sonstige Beobachtungen

Die sonstigen Daten zu bemerkenswerten Arten sind mehr oder weniger zufällige Beobachtungen, die während der systematischen Erhebungen getätigt werden konnten.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Farn- und Blütenpflanzen

4.1.1 Grünland (Probeflächen, Transekte)

Die Artenlisten zu den Probeflächen und Transekten sind im Anhang in Tab. A-1 dargestellt.

Pflanzensoziologische Zuordnung

Hinsichtlich der Vegetationszusammensetzung können alle flächigen Grünlandbestände (Probeflächen) und fast alle Grünland-Randbereiche (Transekte) den Glatthaferwiesen (Arrhenatherion) zugeordnet werden. Lediglich der Randbereich bei Transekt Nr. 13 (Vorderes Feld NE) ist als ein fragmentarischer Bestand der Feucht- und Nasswiesen (Calthion) zu sehen, u.a. erkennbar an einem hohen Seggen-Anteil.

Auffällig ist, dass in einem Großteil der Bestände die Gruppe der Wechselfeuchte-, Feuchte- und Nässezeiger einen bedeutsamen Anteil aufweist. Nur wenige Bestände haben keine oder nur geringe Anteile an Wechselfeuchte-, Feuchte- bzw. Nässezeigern. Die trockensten flächigen Grünlandbestände sind demnach die Bestände Nr. 3, 4, 5 und 10 (Mittelteil im Vorderen Feld, Vogelhalde, Rappeltshalde E), der trockensten Randbereiche ist der mit der Nr. 12 (Vorderes Feld S).

Die Bestände mit höheren Anteilen an Wechselfeuchte-, Feuchte- bzw. Nässezeigern können pflanzensoziologisch den Kohldistel-Glatthaferwiesen (Arrhenatheretum cirsietosum oleracei) zugeordnet werden (vgl. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002).

Gesamt-Artenzahlen

Über alle 20 Stichprobeflächen gesehen (Probeflächen und Transekte) wurden insgesamt 74 Arten erfasst. Nur ein mehr oder weniger großer Teil davon wächst in den jeweiligen Probeflächen bzw. Transekten.

Die Gesamtartenzahlen liegen in den flächigen Grünlandbeständen (Probeflächen) zwischen 15 und 31 Arten (Durchschnitt: 20 Arten). Die niedrigste Artenzahl hat die Probefläche Nr. 4 (Vorderes Feld, ehemalige Schafweide), die höchste Artenzahl weist Probefläche Nr. 9 ganz im Südwesten auf (Rappeltshalde W).

Die Gesamtartenzahlen liegen in der Grünland-Randbereiche (Transekte) zwischen 17 und 44 Arten (Durchschnitt: 27 Arten). Die niedrigste Artenzahl hat Transekt Nr. 13 (Vorderes Feld NE, ehemalige Ziegenweide), die höchste Artenzahl weist Transekt Nr. 19 ganz im Südwesten auf (Rappeltshalde W).

Vergleich der Gesamt-Artenzahlen zwischen Probeflächen und Transekten

Die Gesamtartenzahlen liegen in den flächigen Grünlandbeständen (Probeflächen) immer niedriger als in den dazugehörigen Grünland-Randbereichen (Transekte). Der Durchschnittswert liegt mit 20 Arten in den Probeflächen deutlich unter denen der Transekte (27 Arten).

Betrachtet man die Arten-Summe der zehn erfassten Probeflächen mit der Arten-Summe der zehn Transekte, so ergibt sich folgendes Bild: innerhalb der Probflächen wachsen insgesamt 52 Arten, 22 Arten konnten nur innerhalb der erfassten Transekte notiert werden. Dem gegenüber wachsen innerhalb der Transekte insgesamt 68 Arten, nur sechs Arten konnten allein in den Probeflächen notiert werden.

Die Artenvielfalt pro Fläche (25 m^2) aber auch die Gesamt-Artenvielfalt ist in den Randbereichen (Transekte) also deutlich höher als in den flächigen Grünlandbeständen (Probeflächen).

Dies ist insbesondere dadurch zu erklären, dass die Randbereiche in der Regel weniger gründlich genutzt werden und dadurch mehr Arten zur Vermehrung kommen. Zudem handelt es sich oft um standörtliche Übergangsbereiche zu feuchteren Böden, weshalb in den Randbereichen einige Feuchte- und Nässezeiger zusätzlich auftreten[5].

Rote-Liste-Arten

In den aufgenommenen Probeflächen und Transekten wuchs keine Art der Roten Liste von Baden-Württemberg. Die einzige Rote-Liste-Art, die im Grünland des Untersuchungsgebietes entdeckt werden konnte war die Trollblume (*Trollius europaeus*). Die Art ist landesweit gefährdet (RL-Status: 3). Sie wuchs mit ca. 12 Exemplaren im Magergrünland im Südwesten des Untersuchungsgebietes (Rappeltshalde W, vgl. Karte 5).

Anteil an Magerkeits- und Stickstoffzeigern

In den flächigen Grünlandbestände (Probeflächen) sind **Magerkeitszeiger** fast gar nicht vertreten. Eine Ausnahme bildet die Probefläche Nr. 9 ganz im Südwesten (Rappeltshalde W). Dem gegenüber sind Magerkeitszeiger in den Grünland-Randbereichen (Transekte) deutlich häufiger vertreten, wobei Transekt Nr. 19 mit 10 Magerkeitszeigern heraus ragt.

Stickstoffzeiger kommen in allen 20 untersuchten Beständen vor, sowohl in allen Probeflächen als auch in allen Transekten. Die Zusammensetzung der Stickstoffzeiger (vgl. Tab. A-1) muss differenzierter betrachtet werden, für die Bewertung sind vor allem die Arten bedeutsam, die in größeren Mengen auftreten (Mengenangaben „z“, „s“ und „d“). Der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) kommt in allen Beständen in größeren Mengen vor, das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*) in mehreren Beständen mit „z“ oder „s“. Bei diesen beiden Arten hängt ihr verstärktes Auftreten sehr wahrscheinlich weniger mit dem Stickstoff zusammen als mit der Bodenfeuchte. Als bedeutsam für die Bewertung der aktuellen Stickstoffversorgung sind vor allem die beiden Arten Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*)

[5] In gewissen Grenzen haben die Unterschiede auch methodische Gründe: in den Transekten sind unauffällige Arten/Exemplare nicht so einfach zu übersehen wie bei den Probeflächen, wo nur vom Rand aus untersucht wird.

und Wiesenlöwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*). Demnach weisen die Grünlandbestände im Vorderen Feld (ehemalige Ziegenweide), die Grünlandbestände östlich wie südlich des Market Garden (Brühl, Rotbach E, Rotbach W) sowie ein Teil der Grünlandbestände im Süden des Untersuchungsgebietes (Rappeltshalde E) hohe Stickstoffkonzentrationen auf. Die Grünland-Randbereiche haben meist geringere Anteile an Wiesen-Knäuelgras und Wiesenlöwenzahn als die dazugehörigen flächigen Bestände.

Der höhere Anteil an Magerkeitszeigern bzw. der geringere Anteil an Stickstoffzeigern in den Randbereichen kann damit erklärt werden, dass die Randbereiche früher weniger oder gar nicht gedüngt wurden. Die flächigen Gründlandbestände werden zwar schon seit 5 Jahren nicht mehr gedüngt, die frühere Nutzung, bei der die meisten Bestände sicher regelmäßig gedüngt wurden, wirkt aber offensichtlich noch bis in die Gegenwart nach.

Bewertung als FFH-Mähwiese

Betrachtet man die flächigen Grünlandbestände (Probeflächen) hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zum FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen [6510], so erreichen allein 5 von 10 Beständen nicht das Kriterium einer ausreichenden Artenzahl: diese Bestände weisen nur 15 bis 18 Zählarten auf. Eine Wiese zählt erst dann zum FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen [6510], wenn in einer Schnellaufnahme mindestens 20 Arten pro 25 m^2 festgestellt werden, wobei nicht alle Arten zählen (vgl. LUBW 2018 und Tab. A-1).

Bei vier weiteren Beständen wird die Mindest-Artenzahl gerade erreicht (3 Bestände haben insgesamt 20 Arten und einer 21 Arten). Allerdings weisen drei von diesen Beständen keine Magerkeitszeiger auf und ein Bestand nur einen Magerkeitszeiger in zu geringer Menge. Darum zählen auch diese vier Bestände nicht zum FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen [6510].

Allein das Grünland im Südwesten des Untersuchungsgebietes (Probefläche Nr. 9: Rappeltshalde W) erfüllt alle Kriterien für den FFH-Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen [6510]: 31 Zählarten, Deckungsanteil Magerkeitszeiger < 10%, aber zugleich Deckungsanteil von Stickstoffzeigen oder sonstigen beeinträchtigenden Arten ebenfall < 10%. Bei einer Bewertung des Erhaltungszustandes nach LUBW (2018)[6] würde der Bestand mit B bewertet werden („gut“), wobei die Tendenz zu Wertstufe A gegeben ist („hervorragend“).

[6] Es werden drei Erhaltungszustände unterschieden: A = hervorragend, B = gut, C = durchschnittlich oder beschränkt.

Gesamtbetrachtung des Grünlandes

Das Grünland des Untersuchungsgebietes zählt überwiegend zu den wechselfeuchten bis feuchten Ausprägungen der Glatthaferwiesen (Arrhenatherion). Stellenweise sind noch feuchtere Bodenverhältnisse gegeben, so das Feucht- und Nasswiesen (Calthion) ausgebildet sind.

Fast alle Grünlandbestände weisen nur relativ geringe Artenzahlen auf und müssen als **floristisch deutlich verarmt** eingestuft werden. Auffallend ist ein fehlender oder nur sehr schwach ausgeprägter Anteil an Magerkeitszeigern.

Die Randbereiche sind in der Regel floristisch artenreicher ausgeprägt als die flächigen Grünlandbestände.

4.1.2 Ackerland (Transekte)

Die Artenlisten zu den Transekten (Anbauflächen bzw. Randstreifen) sind im Anhang in Tab. A-2 dargestellt.

Gesamt-Artenzahlen

Über alle 18 Probeflächen gesehen (10 Anbauflächen und 8 Randstreifen) wurden insgesamt 100[7] Arten erfasst. Nur ein mehr oder weniger großer Teil davon wächst in den jeweiligen Transekten.

Die Gesamtartenzahlen liegen in den **eigentlichen Anbauflächen** zwischen 11 und 27 Arten je 50 m^2 (Durchschnitt: 20 Arten). Die niedrigste Artenzahl hat der Transekt Nr. 24 Tempelfeld Ost, Kartoffelanbau), die höchste Artenzahl weist Transekt Nr. 34 auf (Vogelhalde Süd, Gründüngung mit hohem Leguminosenanteil).

Die Gesamtartenzahlen liegen in den **Acker-Randbereichen** zwischen 22 und 36 Arten je 50 m^2 (Durchschnitt: 30 Arten). Die niedrigste Artenzahl hat Transekt Nr. 22 (Tempelfeld Ost, Saum zwischen Weizen-Acker und Hecke), die höchste Artenzahl weist Transekt Nr. 33 auf (Vogelhalde, neu angelegter mehrjähriger Blühstreifen).

Differenzierung nach Nutzungstyp

Getreide-Anbau (2 Transekte): 17 bzw. 25 Arten (Durchschnitt: 21 Arten)
Getreide-Randbereiche (2 Transekte): 22 bzw. 35 Arten (Durchschnitt: 29 Arten)

Gemüse-Anbau (2 Transekte): 11 (Kartoffel) bzw. 19 (Möhren) Arten (Durchs.: 15 Arten)
Gemüse-Randbereiche (2 Transekte): 24 bzw. 26 Arten (Durchschnitt: 25 Arten)

[7] Garten-Möhre und Wild-Möhre wurden dabei als eine Art betrachtet

Gründüngung (6 Transekte): 13 bis 27 Arten (Durchschnitt: 21 Arten)
Gründüngungs-Randbereiche (4 Transekte): 27 bis 36 Arten (Durchschnitt: 33 Arten).

Vergleich der Gesamt-Artenzahlen zwischen Anbauflächen und Randbereichen

Die Gesamtartenzahlen liegen in den eigentlichen Anbauflächen immer niedriger als in den dazugehörigen Acker-Randbereichen. Der Durchschnittswert liegt mit 20 Arten in den Probeflächen deutlich unter denen der Transekte (30 Arten).

Betrachtet man die Arten-Summe der zehn erfassten Anbauflächen mit der Arten-Summe der acht Randbereiche, so ergibt sich folgendes Bild: im Bereich der eigentlichen Anbauflächen wachsen insgesamt 68 Arten, 32 Arten konnten nur innerhalb der erfassten Randbereiche notiert werden. Dem gegenüber wachsen innerhalb der Randbereiche insgesamt 90 Arten, nur zehn Arten kommen allein in den Anbauflächen vor.

Die Artenvielfalt pro Fläche (50 m^2) aber auch die Gesamt-Artenvielfalt ist in den Randbereichen also deutlich höher als in den eigentlichen Anbauflächen.

Dies ist insbesondere durch Folgendes zu erklären: Die Randbereiche zeichnen sich in der Regel durch eine höhere Standortvielfalt aus, da es hinsichtlich der Bodenbearbeitung ein Nebeneinander ungestörter und jährlich mehrfach gestörter Bereiche gibt. Darum wachsen dort sowohl Einjährigen als auch Mehrjährigen Arten in hoher Zahl. Weiterhin wird in den Anbauflächen gezielt so gewirtschaftet, dass die Beikräuter möglichst unterdrückt werden (z.B. durch Mulchen bei Kartoffeln). Weiterhin fehlen in den Anbauflächen teils die Arten, die in Ansaatmischungen für Blühstreifen enthalten sind.

Hinweis: Die Blühstreifen-Arten sind wegen der anhaltenden Trockenheit im Jahr 2018 teils sehr schlecht aufgegangen. Es ist anzunehmen, dass die Artenvielfalt der Blühstreifen sonst noch höher gewesen wäre. Dies betrifft auch die im Jahr 2018 eingesäten Gründüngungsflächen (Nr. 44 Rotbach bzw. Nr. 45, 46 Vorderes Feld Nord). Auch dort wäre die Artenvielfalt bei anderem Witterungsverlauf wahrscheinlich etwas höher gewesen.

Rote-Liste-Arten

In den aufgenommenen Transekten konnten zwei Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg registriert werden (vgl. Karte 5). In einem Randbereich (Triticale-Acker im Tempelfeld-West) wuchs mit wenigen Exemplaren Saat-Leindotter (*Camelina sativa*). Die Art ist landesweit gefährdet, wobei der genaue Gefährdungsgrad unklar ist (Rote-Liste-Status: G). An zwei Stellen konnte die Breitblättrige Wolfsmilch beobachtet werden (*Euphorbia platyphyllos*). Die Art wuchs sowohl in einem Getreide-Acker (mehrere Exemplare im Triticale-Acker, Tempelfeld-West) als auch in einem Randstreifen (wenige Exemplaren am Tempelfeld-Südrand). Die Art steht auf der Vorwarnliste zur Roten Liste (Rote-Liste-Status: V) und kommt sehr wahrscheinlich noch häufiger im Untersuchungsgebiet vor.

Gesamtbetrachtung des Ackerlandes

Die Beikraut-Unterdrückung war im Jahr 2018 im Gemüsebau (Kartoffeln, Möhren) und teils im Getreide-Anbau (Weizen) sehr effektiv, so dass die botanische Artenvielfalt dort relativ gering war. Dagegen war die Beikraut-Unterdrückung beim Triticale-Acker nicht so stark, so dass dort deutlich höhere Artenzahlen zu verzeichen waren.

Die Gründüngungs-Flächen im Bereich der Vogelhalde (hoher Leguminosen-Anteil) wiesen relativ hohe Artenzahlen auf. Dagegen sind die Weidelgras-Einsaaten aus dem Jahr 2017 sowie die in 2018 ausgesäten Gründüngungflächen als relativ artenarm einzustufen (letzteres u.a. wohl insbesondere eine Folge der anhaltenden Trockenheit).

Die Randbereiche waren durchweg floristisch artenreicher ausgeprägt als die eigentlichen Anbauflächen.

Ein großer Teil der Randstreifen, darunter auch neu angesäte Blühstreifen, wiesen eine relativ hohe botanische Artenvielfalt auf. Unbefriedigend ist aktuell die relativ geringe Artenvielfalt im Bereich des Hecken-Saums (Tempelfeld-Ost).

4.1.3 Intensiv-Gemüsebau – „Market Garden“ (Transekte)

Die Artenlisten[8] zu den Transekten (Anbauflächen bzw. Randstreifen) sind im Anhang in Tab. A-3 dargestellt.

Gesamt-Artenzahlen

Über alle acht Transekte gesehen (4 Anbauflächen und 4 Randstreifen) wurden insgesamt 97 Arten erfasst:

- 25 Arten von angebauten Nutzpflanzen;
- 20 Arten an gesäten bzw. gepflanzten Schnittblumen und Gründüngungs-Arten (teils aus dem Vorjahr bzw. den Vorjahren);
- 52 Arten an Wildpflanzen.

Nur ein mehr oder weniger großer Teil davon wächst in den jeweiligen Einzel-Transekten.

Die Gesamtartenzahlen liegen in den **Gemüse-Anbauflächen** zwischen 8 und 45 Arten je 50 m^2 (Durchschnitt: 30). Die Gesamtartenzahlen liegen in den **Gemüsebeet-Randbereichen** zwischen 31 und 57 Arten je 50 m^2 (Durchschnitt: 43).

[8] Beim angebauten Gemüse handelt es sich teilweise nicht um Arten sondern um Sorten. Dennoch wird in diesem Kapitel der Einfachheit halber immer nur der Begriff „Arten“ verwendet.

Differenzierung nach Artengruppen

Angebaute Nutzpflanzen:

- Gemüse-Anbauflächen (4 Transekte): 1 bis 18 Arten (Durchschnitt: 9)
- Randbereiche (4 Transekte): 1 bis 12 Arten (Durchschnitt: 6)

Schnittblumen und Gründüngungs-Arten:

- Gemüse-Anbauflächen (4 Transekte): 3 bis 11 Arten (Durchschnitt: 6)
- Randbereiche (4 Transekte): 5 bis 17 Arten (Durchschnitt: 9)

Wild-Arten:

- Gemüse-Anbauflächen (4 Transekte): 4 bis 23 Arten (Durchschnitt: 15)
- Randbereiche (4 Transekte): 24 bis 30 Arten (Durchschnitt: 28)

Die deutlichsten Unterschiede zeigen sich bei den Wild-Arten, wo die grünlandartigen Randbereiche weitaus höhere Artenzahlen aufweisen als die eigentlichen Anbauflächen. In den Gemüsebeeten können sich mehrjährige Arten nur in Sonderbereichen halten (z.B. Unterwuchs der Erbsenstrauch-Streifen). Zudem findet in den Anbau-Flächen eine intensive mechanische Beikrautbekämpfung statt.

Vergleich Nord- und Südteil des „Market Garden“

Die vier Transekte im **Nordteil** des „Market Garden“ weisen insgesamt 50 Arten auf. Diese verteilen sich auf die folgenden Artengruppen:

- 3 Arten von angebauten Nutzpflanzen;
- 7 Arten an gesäten bzw. gepflanzten Schnittblumen und Gründüngungs-Arten (teils aus dem Vorjahr bzw. den Vorjahren);
- 40 Arten an Wildpflanzen.

Die vier Transekte im **Südteil** des „Market Garden“ weisen insgesamt 90 Arten auf. Diese verteilen sich auf die folgenden Artengruppen:

- 25 Arten von angebauten Nutzpflanzen;
- 20 Arten an gesäten bzw. gepflanzten Schnittblumen und Gründüngungs-Arten (teils aus dem Vorjahr bzw. den Vorjahren);
- 45 Arten an Wildpflanzen.

Die Artenzahlen im Nordteil des „Market Garden“ waren sowohl in den Gemüse-Anbauflächen als auch in den Randbereichen deutlich niedriger als im Südteil. Dies liegt daran, dass im Jahr 2018 im Nordteil nur wenige Gemüsearten, insbesondere Kürbis, angebaut wurden (dafür auf relativ breiten Streifen). Die Gemüsebeete wurden mit dicken Mulchschichten aus dem Wiesenschnitt versehen, die zur starken Unterdrückung der Beikrautflora führten. Zudem wurden Teilbereiche mit Gründüngung eingesät bzw. mit Folien über mehrere Wochen abgedeckt. Dagegen wurde im Südteil des „Market Garden“ eine hohe Vielfalt an Gemüse, Kräutern und Schnittblumen angebaut, die i.d.R. jeweils nur innerhalb von schmalen Streifen wuchsen.

Vergleich der Gesamt-Artenzahlen zwischen Anbauflächen und Randbereichen

Die Gesamtartenzahlen liegen in den eigentlichen Anbauflächen immer niedriger als in den dazugehörigen Randbereichen. Der Durchschnittswert liegt mit 30 Arten in den Gemüsebau-Transekten deutlich unter denen der Randbereich-Transekte (43 Arten).

Betrachtet man die Arten-Summe der vier erfassten Anbauflächen mit der Arten-Summe der vier Randbereiche, so ergibt sich folgendes Bild: im Bereich der eigentlichen Anbauflächen wachsen insgesamt 72 Arten, 25 Arten konnten nur innerhalb der erfassten Randbereiche notiert werden (6 Gründüngungs- und 19 Wild-Arten). Dem gegenüber wachsen innerhalb der Randbereiche insgesamt 81 Arten, 16 Arten kommen allein in den Anbauflächen vor (9 Nutzpflanzen-Arten, 3 Schnittblumen- bzw. Gründüngungs-Arten sowie 4 Wild-Arten).

Die Artenvielfalt pro Fläche (50 m^2) aber auch die Gesamt-Artenvielfalt ist in den Randbereichen also höher als in den eigentlichen Anbauflächen, obwohl die Randbereiche relativ häufig gemäht werden (mind. drei Mulchschnitte im Jahr 2018).

Dies ist insbesondere durch Folgendes zu erklären: In den Gemüsebeeten können sich mehrjährige Arten nur in Sonderbereichen halten (z.B. Unterwuchs der Erbsenstrauch-Streifen). Zudem findet dort eine intensive mechanische Beikrautbekämpfung statt. Weiterhin unterdrücken dichte Mulchschichten (insbesondere bei Kürbis- und Zucchini-Anbau) die Beikräuter in starkem Maße. Dagegen zeichnen sich die Randbereiche in der Regel durch eine höhere Standortvielfalt aus, da es hinsichtlich der Bodenbearbeitung ein Nebeneinander ungestörter und jährlich mehrfach gestörter Bereiche gibt. Darum wachsen dort sowohl Einjährigen (inkl. Nutzpflanzen und Schnittblumen) als auch Mehrjährigen Arten in hoher Zahl.

Rote-Liste-Arten

In den aufgenommenen Transekten konnten keine Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg registriert werden.

Magerkeitszeiger in Randstreifen

Bis auf den Gewöhnlichen Bocksbart (*Tragopogon pratense*) wachsen keine Magerkeitszeiger des Grünlandes in den Randstreifen.

Gesamtbetrachtung des Intensiv-Gemüsebaus

Die verschiedenen Gemüsebau-Flächen im „Market-Garden“ unterscheiden sich sehr stark hinsichtlich ihrer Artenvielfalt.

Wo viele verschiedene Nutzpflanzen-Arten nebeneinander in schmalen Streifen angebaut werden (in 2018 im Süden des „Market Garden“), ist die floristische Vielfalt relativ hoch, selbst die der Wild-Arten (trotz intensiver mechanischer Unkrautbekämpfung). Grünlandartige Streifen zwischen den Gemüsestreifen (z.B. als Unterwuchs der Erbsenstrauch-Reihe), sind förderlich für die Pflanzenarten-Vielfalt, selbst wenn sie nur sehr schmal sind.

Wo auf größerer Fläche nur eine Gemüse-Sorte angebaut wird, und diese zudem durch dicke Mulchschichten vor Austrocknung und Beikräutern geschützt werden, und wo Gründüngung oder Abdeckung mit Folien stattfindet (in 2018 im Norden des „Market Garden“), ist die floristische Vielfalt relativ gering.

Die grünlandartigen Randbereiche erhöhen die floristische Vielfalt im „Market Garden“ deutlich, Magerkeitszeiger des Grünlandes, die auch eine hohe Bedeutung für Blütenbesucher haben (z.B. Wiesen-Margerite, Acker-Witwenblume, Wiesen-Flockenblume) fehlen aber weitgehend. Die relativ häufige Mahd führt dazu, dass sich schnittempfindliche Arten nicht in den Randbereichen etablieren können.

4.2 HNV-Farmland-Indikator

Die Beschreibung und Bewertung der Einzelbestände ist im Anhang zu finden (Tab. A-4), ebenso die Artenlisten zu den Transekten (Tab. A-5). Die erfassten HNV-Flächen sind in Karte 2 dargestellt.

Ergebnis-Übersicht

Insgesamt wurden 44 Einzelbestände erfasst. Diese nehmen eine Fläche von etwa 6 ha ein, was etwa einem Viertel (25,7 %) des Untersuchungsgebietes entspricht. Das bedeutet, dass drei Viertel (74,3 %) der untersuchten Fläche nicht als HNV-Flächen eingestuft sind. Diese weisen somit einen geringen oder sehr geringen Naturwert im Sinne der HNV-Methode auf (vgl. aber Anmerkung unter „Methodische Betrachtung“, s.u.).

Übersicht über den Anteil der HNV-Wertstufen

Die erfassten HNV-Flächen verteilen sich folgendermaßen auf die drei Wertstufen:

- I äußerst hoher Naturwert: 2 Bestände, 0,3 ha (= 5 %)
- II sehr hoher Naturwert: 13 Bestände, 0,7 ha (= 11 %)
- III mäßig hoher Naturwert: 29 Bestände, 5,1 ha (= 84 %)

Die weitaus meisten Bestände sowie die weitaus meiste Fläche haben also nur einen „mäßig hohen Naturwert“ (Wertstufe III).

Bei den beiden Beständen mit der höchsten Wertstufe handelt es sich um die alte Pappel-Reihe östlich der Gewächshäuser sowie um den Permakultur-Waldgarten ganz im Südwesten des Untersuchungsgebietes.

Bei den 13 Beständen mit Wertstufe II handelt es sich (neben zwei kleineren Grünland-Beständen) ausschließlich um Landschaftselemente (3 Einzelbäume, 3 Hecken, 2 Komplex-Elemente, der Weiher bei den Gewächshäusern, der Rotbach-Abschnitt im Gebiet sowie ein Grasweg). Auffällig ist, dass von den 11 erfassten Wegen nur einer die Wertstufe II erreicht.

Übersicht über den Anteil der einzelnen HNV-Typen

Typ Nutz- und Lebensraumflächen:
- Ac Ackerfläche
- Br Brachfläche
- Gr Grünland

Landschaftselemente:
- B Baumreihen, Baumgruppen, Einzelbäume
- H Hecken, Gebüsche, Feldgehölz inkl. Gehölzsäume
- K Komplex-Elemente wie Feldraine und Böschungen mit Gehölzen
- R Ruderal- und Staudenfluren sowie Säume, inkl. Hochgrasbestände
- T Stehende Gewässer bis 1 ha Größe
- U Unbefestigte Feldwege / Hohlwege
- W Bäche und Quellen

Typ	Anzahl Bestände	Flächengröße [ha]	Flächenanteil an der Gesamtheit der HNV-Flächen [%]	Flächenanteil am Untersuchungs-gebiet [%]
Nutz- und Lebensraumflächen				
Ac	1	0,94	15	4,0
Br	1	2,66	44	11,3
Gr	5	1,19	20	5,1
Landschaftselemente				
B	10	0,12	2	0,5
H	3	0,09	2	0,4
K	6	0,41	7	1,7
R	5	0,10	2	0,4
T	1	0,05	1	0,2
U	11	0,41	7	1,7
W	1	0,10	2	0,4
	44	**6,07**	**100**	**25,7**

Vergleich mit dem Landesdurchschnitt[9]

Im Landesdurchschnitt (Stand 2017) betrug der Anteil der HNV-Flächen an der Agrarlandschaft von Baden-Württemberg 14,7 %. Die sonstigen Landwirtschaftsflächen nahmen entsprechend 85,3 % ein. Der Anteil der drei Wertstufen an der gesamten HNV-Fläche lag im Jahr 2017 bei: Wertstufe I = 18 %, Wertstufe II = 43 %, Wertstufe III = 39 %. Die HNV-Typen der Nutz- und Lebensraumflächen nahmen im Jahr 2017 71 % der HNV-Fläche ein, die HNV-Typen der Landschaftelemente 29 %.

Der HNV-Anteil an den landwirtschaftlichen Flächen der Tempelhof-Gemeinschaft liegt mit 25,7 % demnach deutlich <u>über</u> dem Landesdurchschnitt. Der Anteil der einzelnen Wertstufen ist am Tempelhof im Vergleich zum Landesdurchschnitt deutlich zu den schlechteren Wertstufen verschoben. Landschaftselemente nehmen am Tempelhof einen geringeren Anteil ein als im Landesdurchschnitt.

Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt[10]

Im Bundesdurchschnitt (Stand 2017) betrug der Anteil der HNV-Flächen an der Agrarlandschaft 11,4 % (± 0,4 %). Die sonstigen Landwirtschaftsflächen nahmen bundesweit entsprechend 88,6 % ein (± 0,4 %). Der HNV-Flächen-Anteil lag damit bundesweit deutlich unter dem Durchschnitt von Baden-Württemberg (14,7 %). Der Anteil der drei Wertstufen an der gesamten HNV-Fläche lag im Jahr 2017 bundesweit bei: Wertstufe I = 21 %, Wertstufe II =

[9] Daten von der Homepage der LUBW (www.lubw.baden-wuerttemberg.de)
[10] Daten von der Homepage des Bundesamtes für Naturschutz (www.bfn.de)

38 %, Wertstufe III = 41 %. Die HNV-Typen der Nutz- und Lebensraumflächen nahmen im Jahr 2017 bundesweit 67 % der HNV-Fläche ein, die HNV-Typen der Landschaftelemente 33 %.

Der HNV-Anteil an den landwirtschaftlichen Flächen der Tempelhof-Gemeinschaft liegt mit 25,7 % sehr deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Der Anteil der einzelnen Wertstufen ist am Tempelhof auch im Vergleich zum Bundesdurchschnitt deutlich zu den schlechteren Wertstufen verschoben. Landschaftselemente nehmen am Tempelhof einen deutlich geringeren Anteil ein als im Bundesdurchschnitt.

Rote-Liste-Arten

In den aufgenommenen HNV-Transekten konnten zwei Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg registriert werden (vgl. Karte 5). Es handelt sich um die bereits schon erwähnten Arten Trollblume (*Trollius europaeus*, vgl. Kap. 4.1.1) sowie die Breitblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia platyphyllos*, vgl. Kap. 4.1.2).

Methodische Betrachtung

Bei mehreren Landschaftselementen (z.B. Hecken, Staudenfluren, Blühstreifen) gibt die HNV-Kartieranleitung eine Mindestbreite von 3 m vor. Schmalere Bestände werden nicht aufgenommen, selbst wenn sie sehr lang sind und dadurch eine große Flächenwirkung aufweisen. Darum sind einige der im Jahr 2017 angelegten Blühstreifen nicht als HNV-Fläche aufgenommen worden. Schmale Gehölzbestände, Blühstreifen und dgl. werden nur erfasst, wenn sie zusammen mit anderen Linearstrukturen die Mindestbreite von 3 m erreichen. So wurden auch im Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen Komplexelemente erfasst (z.B. Nebeneinander von schmaler Gehölzreihe und schmalem Blühstreifen). Die schmalen Blühstreifen innerhalb und am Rand der Gründüngungsfläche an der Vogelhalde wurden erfasst, da die Gründüngungsfläche selbst als HNV-Fläche einzustufen war (und die Blühstreifen in der Abgrenzung integriert sind).

Die ökologisch bewirtschafteten Flächen der Tempelhof-Gemeinschaft weisen im Gemüse-Anbau (auch im „Market Garden“) teils hohe Artenzahlen an Ackerwildkräutern auf (vgl. Tab. A-2, A-3). Allerdings wurde davon keine als HNV-Fläche eingestuft, da von den vorgegebenen Kennarten zu wenige in den Beständen wuchsen. Hier ist zu hinterfragen, ob die Auswahl an Kennarten wirklich geeignet ist, den HNV-Naturwert von ökologisch bewirtschafteten Flächen widerzuspiegeln. Zumindest auf Keuperböden (wie im Untersuchungsgebiet gegeben) scheint die Kennarten-Auswahl nicht optimal zu sein[11]. Tendenziell sollten Bestände mit mehr als 20 Wildkraut-Arten (innerhalb des Bestandes, nicht am Rand gezählt) als HNV-Fläche einzustufen sein, da dann davon auszugehen ist, dass dort eine deutlich höhere Bedeutung für den Naturschutz gegeben ist als in artenärmeren Beständen.

Die HNV-Methode ist eine rein botanische Methode, in die Fauna-Daten nicht einfließen. Flächen, die nicht als HNV-Fläche eingestuft sind, sind aus naturschutzfachlicher Sicht nicht un-

[11] Im Gebiet könnten z.B. *Fallopia convolvulus*, *Persicaria* spec. und/oder *Tripleurospermum perforatum* geeignete Kennarten für die HNV-Bewertung sein.

bedingt unbedeutend. Dies zeigt sich auch im Untersuchungsgebiet. So sind sämtliche Lebensstätten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisen-Bläulings (*Maculinea nausithous*) nicht als HNV-Grünland eingestuft. Auch Teile der Gemüsebau-Flächen im Bereich des Tempelfeldes sind nicht als HNV-Flächen eingestuft, aber wichtige Revierteile, der dort brütenden Arten Feldlerche und Schafstelze.

Gesamtbetrachtung des HNV-Farmland-Indikators

Nur ein sehr geringer Teil des Grünlandes im Untersuchungsgebiet ist als HNV-Fläche eingestuft. Diese Bewertung stimmt im Wesentlichen mit der Bewertung überein, die sich aus der Auswertung der Probeflächen ergab („Schnellaufnahme“ nach LUBW 2018, vgl. Kap. 4.1.1): Fast alle Grünlandbestände weisen nur relativ geringe Artenzahlen auf und müssen als floristisch deutlich verarmt eingestuft werden.

Nur eine der beiden Getreide-Anbauflächen zählt zu den HNV-Flächen. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass im Weizen-Acker die Beikraut-Unterdrückung im Jahr 2018 auch ohne Pflanzenschutzmittel wirkungsvoll war.

Von den Gemüsebau-Flächen (Ackergemüse sowie „Market Garden“) wurde keine als HNV-Fläche eingestuft, obwohl dort teilsweise eine hohe Artenvielfalt an Wildkräutern vorkommt. Dort ist zu hinterfragen, ob die Methode wirklich geeignet ist, den Naturwert abzubilden. Eine Optimierung der Kennarten-Auswahl ist eventuell sinnvoll, zumindest auf Keuperböden wie im Untersuchungsgebiet.

Nur eine von mehreren Gründüngungsflächen ist als HNV-Flächen eingestuft. Dies entspricht ihrer jeweiligen Artenzahl pro Transekt. Die Gründüngungs-HNV-Fläche im Gebiet ist bereits im Jahr 2017 ausgesät worden und leguminosenreich. Die erst im Jahr 2018 ausgesäten Gründüngungs-Bestände sind deutlich artenärmer. Wahrscheinlich hat dies neben der Artenzusammensetzung auch mit der ausdauernden Trockenheit der Vegetationsperiode 2018 zu tun.

Im Jahr 2018 angelegte Blühstreifen sind methodisch bedingt nur teilweise als HNV-Fläche erfasst, obwohl sie aufgrund ihrer Artenausstattung und Länge eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung haben.

Insgesamt liegt der Anteil an HNV-Flächen im Gebiet deutlich über dem Durchschnitt des Landes und würde bei einigen methodischen Korrekturen noch höher liegen. Der Anteil an Landschaftselementen ist am Tempelhof allerdings noch relativ niedrig.

4.3 Brutvögel

Die räumliche Verteilung der beobachteten Brutvögel im Untersuchungsgebiet und seinem Umfeld ist in Karte 3 dargestellt (potenzielle „Revierzentren“[12]). Arten, die nur als Nahrungsgast im Gebiet beobachtet wurden, sind im Anhang in Tabelle A-6 aufgelistet. Bemerkenswerte Durchzügler werden in Kap. 4.6 aufgeführt.

Ergebnis-Übersicht

Insgesamt wurden 32 Vogelarten als Brutvögel im Untersuchungsgebiet (UG) und seinem näheren Umfeld festgestellt (vgl. Tab. 1).

Innerhalb UG: Nur 12 der 32 Arten haben ihr „Revierzentrum“ (und damit ihren vermuteten Brutplatz) im eigentlichen Untersuchungsgebiet (ingesamt 21 erfasste Reviere). Die Art mit den meisten Revierzentren im Untersuchungsgebiet ist die Goldammer (5 Reviere), gefolgt vom Feldsperling (4 Reviere). Die meisten Arten haben nur ein Revierzentrum im Untersuchungsgebiet. Ein Großteil der Bruten findet in der alten Pappel-Reihe östlich der Gewächshäuser statt.

Außerhalb UG: Knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen die „Revierzentren“ von 29 Arten. Von den insgesamt 59 erfassten Revierzentren befinden sich die meisten in den Wäldern, die südlich an das Untersuchungsgebiet angrenzen.

Die Brutvögel des eigentlichen Untersuchungsgebietes nach Gilden

Die 12 Brutvogel-Arten des eigentlichen Untersuchungsgebietes lassen sich vereinfacht folgenden ökologischen Gilden zuordnen (Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen):

- Vögel gehölzarmer, offener Landschaften: Feldlerche, Wiesenschafstelze
- Vögel gehölzreicher, offener Landschaften: Goldammer, Feldsperling, Neuntöter, Rabenkrähe, Star
- Vögel der Siedlungen: Bachstelze
- Vögel der Gewässer: Stockente
- Ubiquisten (weit verbreitete Arten ohne besondere Bindung an einen der o.g. Lebensräume): Blaumeise, Buchfink, Kohlmeise.

[12] Die potenziellen „Revierzentren“ gehen aus der Konstruktion der „Papier-Reviere“ hervor (vgl. SÜDBECK et al. 2005). In vielen Fällen entspricht ein „Revierzentrum“ dem Bereich der wirklichen Lage des Brutplatzes. Die Lage des „Revierzentrums“ ist i.d.R. umso genauer, je mehr Beobachtungen eines Vogels/Paares an verschiedenen Daten gemacht werden konnten.

Tab. 1: Brutvögel im Untersuchungsgebiet und seinem nahen Umfeld

Rote Liste von Baden-Württemberg (BW) nach BAUER et al. (2016):
2 = stark gefährdet,
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
im UG = vermuteter Brutplatz („Revierzentrum“) innerhalb des Untersuchungsgebietes
NG = beobachtet als Nahrungsgast im UG
Zahl hinter „ja“ = Zahl der registrierten/konsturierten „Revierzentren“
knapp außerh. UG = vermuteter Brutplatz („Revierzentrum“) außerhalb des Untersuchungsgebietes
Zahl hinter „ja“ = Zahl der registrierten/konsturierten „Revierzentren“

Artname (deutsch)	Artname (wissenschaftl.)	Rote Liste BW	im UG	knapp außerh. UG
Amsel	*Turdus merula*		NG	ja (5)
Bachstelze	*Motacilla alba*		ja (1)	
Blaumeise	*Parus caeruleus*		ja (1)	ja (2)
Buchfink	*Fringilla coelebs*		ja (1)	ja (6)
Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	ja (1)	ja (4)
Feldsperling	*Passer montanus*	V	ja (4)	ja (> 2)
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	3		ja (2)
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*			ja (1)
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*			ja (1)
Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	ja (5)	ja (1)
Grauspecht	*Picus canus*	2		ja (1)
Grünspecht	*Picus viridis*			ja (1)
Haubenmeise	*Parus cristatus*			ja (1)
Haussperling	*Passer domesticus*	V	NG	ja (> 5)
Kohlmeise	*Parus major*		ja (2)	ja (4)
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*			ja (3)
Neuntöter	*Lanius collurio*		ja (1)	
Rabenkrähe	*Corvus corone*		ja (2)	ja (1)
Ringeltaube	*Columba palumbus*			ja (2)
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*			ja (1)
Singdrossel	*Turdus philomelos*		NG	ja (1)
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*			ja (2)
Star	*Sturnus vulgaris*		ja (1)	ja (3)
Stockente	*Anas platyrhynchos*	V	ja (1)	ja (1)
Sumpfmeise	*Parus palustris*			ja (1)
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*			ja (1)
Tannenmeise	*Parus ater*			ja (1)
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*			ja (1)
Wachtel	*Coturnix coturnix*	V		ja (1)
Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	V	ja (1)	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*			ja (1)
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*			ja (1)
32			12 (21)	29 (59)

Rote-Liste-Arten

Im eigentlichen Untersuchungsgebiet brüten die folgenden Rote-Liste-Arten: Feldlerche als landesweit gefährdete Art (Rote-Liste-Status: 3) sowie die folgenden Arten der Vorwarnliste (Rote-Liste-Status: V): Feldsperling, Goldammer, Stockente und Wiesenschafstelze. Über die Hälfte der 21 Revierzentren im Gebiet (12 Stück) sind solche von Rote-Liste-Vogelarten.

Im nahen Umfeld sind weitere Arten der Roten Liste als Brutvogel vorhanden: Fitis (gefährdet), Grauspecht (stark gefährdet), Haussperling (Vorwarnliste) sowie Wachtel (Vorwarnliste).

Die Brutvögel des eigentlichen Untersuchungsgebietes nach Nutzungsflächen

Den drei Nutzungstypen (Grünland, Ackerland, Intensiv-Gemüsebau) des eigentlichen Untersuchungsgebietes lassen sich vereinfacht die 10 Brutvogelarten[13] bzw. 18 „Revierzentren" folgendermaßen zuordnen (vgl. Tab. 1):

- Grünland: Blaumeise (½), Buchfink (½), Feldsperling (3), Goldammer (3), Kohlmeise (1½), Star (½)
- Ackerland: Feldlerche (1), Neuntöter (1), Wiesenschafstelze (1)
- Intensiv-Gemüsebau: Bachstelze (1), Blaumeise (½), Buchfink (½), Feldsperling (1), Goldammer (2), Kohlmeise (½), Star (½)

Im Bereich des **Intensiv-Gemüsebaus** und der angrenzenden Pappel-Reihe befindet sich die höchste Dichte an Revieren. Die Pappel-Reihe stellt sicher eine wichtiges Habitat für Brutplätze dar. Wie wichtig die Intensiv-Gemüsebau-Flächen für die Ernährung (inkl. Jungenaufzucht) der dortigen Brutvögel sind, konnte durch die Untersuchungen nicht geklärt werden. Dafür wären weitaus umfangreichere Beobachtungen notwendig gewesen. Vermutlich ist es aber so, dass die Arten- und Revierzahl im Bereich der Pappel-Reihe und ihrem Umfeld geringer wäre, wenn in direkter Nachbarschaft nicht Gemüse in struktur- und artenreicher Form angebaut würde, sondern „normale" Grünland- oder Ackerbauflächen dort wären. Dafür spricht u.a. die hohe Zahl von vier Goldammer-Revieren in und um die Intensiv-Gemüsebau-Flächen. Goldammern konnten häufig im Bereich der Gemüsebau-Flächen beobachtet werden bzw. pendelten häufig zwischen den Gemüsebau-Flächen und den Sitzwarten.

Im **Grünland** selbst hat bisher keine Art einen Neststandort. Das liegt wahrscheinlich an den folgenden Sachverhalten:

a) Das Grünland wurde in den letzten Jahren durchweg relativ früh gemäht, im Jahr 2018 besonders früh, da Mulch-Material für den Gemüsebau benötigt wurde.
b) Das Grünland wurde zur Brutzeit bisher immer komplett gemäht ohne Restbestände zu belassen (erstmals wurden im Jahr 2018 Randstreifen, teils auch Streifen innerhalb der Grünland-Bestände vom Mähen ausgespart, was potenzielle Brutvögel aber noch nicht nutzten).
c) Die botanische Artenvielfalt der Wiesen ist in weiten Teilen nur gering (vgl. Kap. 4.1.1), so dass davon auszugehen ist, dass auch die Vielfalt und Menge an Insekten und Spinnen nur mäßig ist. Das wahrscheinlich mäßige bis schlechte Nahrungsangebot könnte einige potenzielle Brutvögel vom Brüten abhalten.

Beim Grünland im Süden des Untersuchungsgebiet kann davon ausgegangen werden, dass es eine Bedeutung als Nahrungshabitat für einen Teil der Vogelarten hat, die in den südlich angrenzenden Wäldern bzw. an den Waldrändern brüten (z.B. Goldammer). Insbesondere das artenreiche Grünland im Südwesten dürfte von Bedeutung sein.

Das **Ackerland** im Tempelfeld wurde im Jahr 2018 als Brutplatz von Feldlerche und Wiesenschafstelze genutzt, zwei Arten der Roten Liste. Zudem stellte es wesentliche Teile eines

[13] Die Bruten in der Pappelreihe östlich der Gewächshäuser wurden halb auf das Grünland und halb auf den Intensiv-Gemüsebau verteilt. Die Rabenkrähen-Bruten wurden keinem der drei Nutzungstypen zugeordnet, da die meiste Nahrung bei dieser Art wahrscheinlich außerhalb des Untersuchungsgebietes aufgenommen wird. Ebenso wird die Stockenten-Brut keinem Nutzungstyp zugeordnet.

Neuntöter-Reviers dar. Sehr häufig nutzten Feld- und Haussperlinge sowie Hausrotschwänze und Stare die Ackerflächen zur Nahrungssuche. Regelmäßig konnten dort auch Goldammern, Stieglitze und Bachstelzen beobachtet werden. Auf dem Zug waren die Flächen u.a. für Steinschmätzer, Braunkehlchen und Wachtel attraktiv.

Heckenbrüter

Anfang 2013 wurde im Osten des Untersuchungsgebietes eine etwa 380 m lange Hecke angelegt. Diese hat sich inzwischen zu einem strukturreichen Landschaftselement entwickelt (vgl. Kap. 4.2). Auffallend ist, dass die Hecke bzw. die Grasfluren in den Gehölz-Lücken bzw. entlang der Hecken-Ränder bisher kaum von den typischen Heckenbrütern der Feldflur besiedelt sind. Nur eine Feldsperling-, eine Goldammer- und eine Neuntöter-Brut fanden im Jahr 2018 dort statt. Arten wie Bluthänfling, Feldschwirl, Sumpfrohrsänger, Dorn- und Klappergrasmücke fehlen bisher. Auch die Feldsperling- bzw. Goldammer-Dichte könnte höher sein.

Eine plausible Erklärung für den „Mangel“ an Heckenbrütern kann nicht gegeben werden. Ein ausreichendes Nahrungsangebot sollte zumindest im Südteil der Hecke durch die angrenzenden Ackerflächen (Getreide, Gemüse) gegeben sein[14]. Eventuell spielen die relativ artenarmen Grasfluren in den Gehölz-Lücken und an den Hecken-Rändern eine Rolle, die aktuell noch staudenarm sind, und von nitrophytischen Grasarten dominiert werden. Eventuell ist es auch nur eine Frage der Zeit, bis die Eignung der Hecke von weiteren Arten bzw. Individuen entdeckt wird.

Vergleich mit den Brutvogel-Erhebungen des Jahres 2012

Die Ergebnisse der Vogelerfassung des Jahres 2012 im Bereich von Tempelhof (vgl. Tab. A-7), die im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans durchgeführt wurden, sind nur teilweise mit denen des Jahres 2018 vergleichbar. Dies liegt daran, dass die Untersuchungsgebiete nicht identisch sind[15], und dass nicht aller Arten in Karten dargestellt wurden[16].

Insgesamt wurden 47 Brutvogelarten im Jahr 2012 festgestellt, im Jahr 2018 waren es 32 Arten. Der Unterschied liegt vor allem daran, dass im Jahr 2018 der bebaute und parkartige Bereich von Tempelhof nicht untersucht wurde.

Bemerkenswerte Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren sind:

- Fünf **Feldlerchen**-Bruten im Jahr 2012 im Bereich des 2018er-Untersuchungsgebietes: eine im Gewann Rotbach (südwestl. der aktuellen Gewächshäuser), zwei im Gewanns Vorderes Feld und zwei im Gewann Tempelfeld. Im Jahr 2018 brütete nur ein Paar direkt im Untersuchungsgebiet.
  Mögliche Gründe: die Feldlerchen-Dichte war im Jahr 2012 offenbar höher, insbesondere am

[14] Im Norden grenzen artenarme Wiesen bzw. konventionell bewirtschaftete Äcker an die Hecke.
[15] Im Jahr 2012 wurden u. a. auch die Nicht-Landwirtschaftsflächen, also die bebauten und parkartigen Flächen der Ortschaft Tempelhof untersucht.
[16] Bei WOLF & UHL (2012) sind nur die Arten dargestellt, die auf der damals aktuellen baden-württembergischen Roten Liste aus dem Jahr 2007 stehen (die aktuell gültige Rote Liste stammt aus dem Jahr 2015).

Nordwestrand des Untersuchungsgebietes. Eine Erklärung dafür könnten die unterschiedlichen Feldfrüchte zwischen den Untersuchungsjahren sein, da die Feldlerchen-Dichte stark von den jeweils angebauten Feldfrüchten abhängt. Eine grundlegende Habitatverschlechterung von 2012 nach 2018 ist unwahrscheinlich. Auch die neu gepflanzte Hecke am Ostrand führt aufgrund ihrer bisher geringen Größe nicht zu einem Scheucheffekt für Feldlerchen, wie an der Verteilung der Reviere im Jahr 2018 erkannt werden kann.

- Eine **Bluthänfling**-Brut im Bereich der Pappel-Reihe im Jahr 2012 (im Jahr 2018 keine Brut der Art im Gebiet).
  Mögliche Gründe: vermutlich normale natürliche Bestandsschwankungen, Habitatverschlechterung zwischen den Untersuchungsjahren ist nicht gegeben.
- Keine **Feldsperling**-Brut im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Jahr 2012, sondern nur im Randbereich der Bebauung. Im Jahr 2018 vier Feldsperlings-Bruten in Gehölzen der „Feldflur".
  Mögliche Gründe: Die Brut in der Hecke am Ostrand des Gebietes geht klar auf eine Habitaverbesserung zurück (Hecken-Anpflanzung). Die drei anderen Bruten könnten darauf zurückzuführen sein, dass seit 2012 neue Höhlen/Brutnischen in den Gehölzen entstanden sind, oder im Jahr 2012 besetzte Höhlen im Jahr 2018 unbesetzt waren.
- Eine geringere **Goldammer**-Dichte im Umfeld des aktuellen Intensiv-Gemüsebaus („Market Garden") im Jahr 2012. Keine Goldammer-Brut am Ostrand des Gebietes im Jahr 2012.
  Mögliche Gründe: Die Brut in der Hecke am Ostrand des Gebietes geht klar auf eine Habitaverbesserung zurück (Hecken-Anpflanzung). Die erhöhte Brut-Dichte im Umfeld des Intensiv-Gemüsebaus („Market Garden") könnte auf ein verbessertes dortiges Nahrungsangebot zurückzuführen sein.
- Keine **Neuntöter**-Brut im Jahr 2012, im Jahr 2018 eine Brut am Ostrand des Gebietes
  Mögliche Gründe: Die Brut in der Hecke am Ostrand des Gebietes geht klar auf eine Habitaverbesserung zurück (Hecken-Anpflanzung).

Wiesenschafstelze und **Wachtel** wurden im Jahr 2012 als Brutvogel erfasst. Allerdings liegen für beide Arten aus dem Jahr 2012 keine Verbreitungskarten bzw. Fundort-Beschreibungen vor (da beide Arten damals noch nicht auf der Roten Liste standen). Darum kann bei diesen beiden Arten nicht sicher gesagt werden, ob sie damals im 2018er-Untersuchungsgebiet brüteten.

Gesamtbetrachtung der Brutvögel

Die Zahl der im Untersuchungsgebiet und seinem näheren Umfeld vorkommenden Brutvogelarten hat mit insgesamt 32 Arten eine durchschnittliche Höhe für solch einen Landschaftsausschnitt.

Die Zahl der Brutvögel im eigentlichen Untersuchungsgebiet (Landwirtschaftsflächen) ist dagegen mit nur 12 Arten relativ gering. Dies ist insbesondere damit zu erklären, dass die Landschaftselemente (Gehölze, Blühstreifen im Ackerland, zur Brutzeit ungemähte Streifen im Grünland bzw. auf Gründüngungsfläche usw.) bisher noch einen relativ geringen Anteil einnehmen. Zudem sind die bereits vorhandenen Elemente oft noch zu jung, um besiedelt zu werden.

Die relativ junge Hecke am Ostrand des Gebietes wird bisher von drei Arten mit je einem Revier besiedelt. Sie stellt eine deutliche Strukturbereicherung dar, wird aber bisher noch überraschend wenig von Brutvögeln angenommen. Eine deutliche Steigerung der Artenzahlen und Revierdichten ist für die nächsten Jahre zu erwarten.

Der Intensiv-Gemüsebau im Nordosten des Gebietes scheint als Revierteil (Nahrungshabitat) für zahlreiche Arten attraktiv zu sein. Dies gilt insbesondere für die Goldammer, die im Umfeld des Intensiv-Gemüsebaus ihrer Brut-Dichte seit 2012 deutlich erhöht hat.

Die Ackerflächen (Getreide, Gemüse, Gründüngung) werden bisher nur von wenigen Arten als Bruthabitat genutzt. Zur Brutzeit verbleibende Blühstreifen und zur Brutzeit ungemähte Streifen in Gründüngungsflächen könnten die Situation verbessern.

Das vorhandene Grünland wurde im Jahr 2018 gar nicht als Brutzplatz genutzt. Eine Steigerung der Attraktivität für Brutvögel ist durch Streifen zu erreichen, die während der Brutzeit verbleiben, sowohl am Rand als auch innerhalb der Bestände.

4.4 Tagfalter und Widderchen

Die Lage der Falter-Transekte geht aus Karte 4 hervor. Die Fundorte bemerkenswerter Arten sind in Karte 5 dargestellt. Eine Gesamtartenliste befindet sich im Anhang (Tab. A-8).

Ergebnis-Übersicht

Insgesamt wurden 36[17] Tagfalter-Arten und ein Widderchen-Art im Untersuchungsgebiet (UG) nachgewiesen (vgl. Tab. A-8). Bei fast allen Arten kann davon ausgegangen werden, dass sie sich innerhalb des UG vermehren. Bei lediglich fünf Arten ist anzunehmen, dass sich die Eiablage und das Aufwachsen der Raupen knapp außerhalb des UG abspielen: eine

[17] Die Artengruppe Tintenfleck-Weißlinge, deren Arten nur genitalmorphologisch unterscheidbar sind, wurden hier wie eine Art gezählt.

Art am Rotbach-Ufer außerhalb des UG und vier Arten in den Wäldern bzw. an den Waldrändern, die sich südlich an das UG anschließen.

Die häufigsten Arten des Gebietes sind der Grünader-Weißling (*Pieris napi*) sowie der Kleine Kohl-Weißling (*Pieris rapae).* Bei den meisten Arten ist davon auszugehen, dass sie im Jahr 2018 mit 20 bis 100 erwachsenen Tieren im Untersuchungsgebiet geflogen sind. Vier Arten konnten nur einmalig mit einem Individuum beobachtet werden.

Rote-Liste-Arten

Es konnten insgesamt 13 Arten der Roten Liste erfasst werden. Es handelt sich um zehn Arten der landesweiten Vorwarnliste (Rote-Liste-Status: V) sowie um drei landesweit gefährdete Arten (Rote-Liste-Status: 3). Als gefährdet gelten der Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*), der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) sowie der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*).

Die Arten der Transekte - Übersicht

29 der 37 ingesamt beobachteten Arten traten auch innerhalb der Transekte auf. Demnach wurden nur acht Arten nicht innerhalb der Transekte gesehen. Die Arten der Transekte sind in Tab. 2 mit ihrer Häufgkeit aufgelistet. Mit Abstand am häufigsten wurden Indviduen der Artengruppe Grünader-/Kleiner Kohl-Weißling beobachtet (mehr als 300 gezählte Individuen). Am zweithäufigsten wurde der Schachbrett-Falter gesehen (> 100 Individuen). Vier weitere Arten liegen mit ihren Individuenzahlen zwischen 50 und 100: Hauhechel-Bläuling, Großes Ochsenauge, die Artengruppe der Braun-Dickkopffalter sowie das Tagpfauenauge. Sechs Arten wurden nur einmal während einer Transektbegehung gesehen.

Unter den Transekt-Arten sind zwei gefährdete Arten sowie sechs Arten der Vorwarnliste. Während der gefährdete Malven-Dickkopffalter nur einmal während einer Transektbegehung auftrat, wurde der gefährdete Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling sechsmal innerhalb der Transekte gesehen.

Je Transekt-Begehung wurden zwischen null und maximal neun Arten registriert bzw. zwischen null und maximal 39 Individuen.

Im Transekt mit den meisten Arten (über alle vier Begehungen betrachtet) konnten insgesamt 14 Arten registriert werden. In zwei Transekten konnten als Minimum nur jeweils zwei Arten festgestellt werden.

Im Transekt mit den meisten Individuen (über alle vier Begehungen betrachtet) konnten insgesamt 59 Tiere (aus 9 Arten) gezählt werden. Der Transekt mit den wenigsten Individuen (über alle vier Begehungen betrachtet) wies nur vier Tiere auf (aus drei Arten).

Tab. 2: Tagfalter und Widderchen <u>der Transekte</u> nach Häufigkeit

Rote Liste von Baden-Württemberg (BW) nach EBERT (2005):
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
*= ungefährdet
Menge: Gesamt-Summe gezählter Individuen bei den Transekt-Begehungen (4 Begehungen)

Artname (wissenschaftl.)	Artname (deutsch)	RL BW	Menge
Pieris napi/rapae	Grünader- oder Kleiner Kohl-Weißling	*	375
Melanargia galathea	Schachbrett	*	115
Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	*	80
Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	*	74
Thymelicus lineola/sylvestris	Schwarzkolb./Braunkolb. Braun-Dickkopffalter	*	57
Nymphalis io	Tagpfauenauge	*	50
Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	*	37
Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	*	34
Colias hyale	Weißklee-Gelbling	V	30
Pieris brassicae	Großer Kohl-Weißling	*	21
Nymphalis urticae	Kleiner Fuchs	*	17
Papilio machaon	Schwalbenschwanz	*	11
Araschnia levana	Landkärtchen	*	6
Maculinea nausithous	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	3	6
Vanessa cardui	Distelfalter	*	5
Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	V	4
Everes argiades	Kurzschwänziger Bläuling	V	3
Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	*	2
Leptidea sinapis/reali	Artengruppe Tintenfleck-Weißlinge	V	2
Gonepteryx rhamni	Zitronenfalter	*	2
Coenonympha arcania	Weißbindiges Wiesenvögelchen	V	2
Zygaena filipendulae	Sechsfleck-Widderchen	*	1
Vanessa atalanta	Admiral	*	1
Satyrium pruni	Pflaumen-Zipfelfalter	*	1
Nymphalis c-album	C-Falter	*	1
Issoria lathonia	Kleiner Perlmutterfalter	V	1
Carcharodus alceae	Malven-Dickkopffalter	3	1
29		**8**	**939**

Ergebnisse der Grünland-Transekte

Rechnet man alle vier Begehungen zusammen, so wurden im Grünland und seinen Randbereichen (20 Transekte) insgesamt 21 Arten mit insgesamt 452 Individuen beobachtet.

Betrachtet man die mehrmals gemähten flächigen Bestände (10 Transekte) mit den erst im Herbst gemähten Randbereichen (10 Transekte), so ergibt sich folgendes Bild über die gesamte Untersuchungszeit gesehen (4 Begehungen):

1. Flächiges, mehrmals gemähtes Gründland:
   - 14 Arten (ø 5,6 Arten je Transekt)
   - 157 Individuen (ø 15,7 Individuen je Transekt)
   - 8 Tiere von 2 Rote-Liste-Arten

2. Grünland-Randbereiche mit Herbstmahd:
    - 19 Arten (ø 8,7 Arten je Transekt)
    - 295 Individuen (ø 29,5 Individuen je Transekt)
    - 16 Tiere von 4 Rote-Liste-Arten

Demnach sind die Arten- und Individuenzahlen in den Randbereichen deutlich höher als in den flächigen Beständen, auch bei den Rote-Liste-Arten. Dies erklärt sich einfach daraus, dass die selten gemähten Teilbereiche wichtige Aufenthaltsbereiche für Tagfalter-Individuen darstellen (Struktur zur Orientierung, Nahrung, z.T. Eiablage), insbesondere wenn das Umfeld gemäht ist.

Der flächige Grünland-Bestand mit den meisten Arten und Individuen (über 4 Begehungen) ist Transekt Nr. 17 (Rappeltshalde West), wo es sich um das magerste und artenreichste Grünland des Gebietes handelt. Der flächige Grünland-Bestand mit den wenigsten Arten und Individuen ist Transekt Nr. 4 (ehemalige Ziegenweide im Vorderen Feld), wo es sich um artenarmes Grünland mit wenigen Magerkeitszeigern handelt.

Der Randbereich mit den meisten Individuen und zweitmeisten Arten (über 4 Begehungen) ist Transekt Nr. 18, ebenfalls an der Rappeltshalde West (benachbart zum o.g. Transekt Nr. 17). Der Randbereich mit den wenigsten Arten und Individuen ist Transekt Nr. 3, ebenfalls die ehemalige Ziegenweide im Vorderen Feld (benachbart zum o.g. Transekt Nr. 4).

Ergebnisse der Ackerland-Transekte

Rechnet man alle vier Begehungen zusammen, so wurden im Ackerland und seinen Randbereichen (16 Transekte[18]) insgesamt 18 Arten mit insgesamt 289 Individuen beobachtet.

Betrachtet man die flächigen Nutzpflanzen-Bestände (8 Transekte) mit den „Randbereichen“ (teils gezielt angelegte Blühstreifen; 8 Transekte), so ergibt sich folgendes Bild über die gesamte Untersuchungszeit gesehen (4 Begehungen):

1. Flächige Nutzpflanzen-Bestände:
    - 15 Arten (ø 6,0 Arten je Transekt)
    - 134 Individuen (ø 16,8 Individuen je Transekt)
    - 11 Tiere von 2 Rote-Liste-Arten
2. Ackerland-Randbereiche:
    - 16 Arten (ø 6,1 Arten je Transekt)
    - 155 Individuen (ø 19,4 Individuen je Transekt)
    - 9 Tiere von 4 Rote-Liste-Arten

Demnach sind die Artenzahlen bei flächigen Beständen und Randbereichen fast gleich hoch. Unterschiede ergeben sich bei den Individuenzahlen, die in den Randbereichen etwas höher sind als in den flächigen Beständen. Auch die Zahl der Rote-Liste-Arten ist in den Randbereichen höher, allerdings nicht die Individuenzahlen der Rote-Liste-Arten. Offenbar sind die Randbereiche (inkl. Blühstreifen) aktuell noch nicht so entwickelt, dass sie deutlich interes-

[18] Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Zahlen immer auf die 16 Ackertransekte, die ursprünglich zum Untersuchungsprogramm zählten. Die Transekte 45 und 46 in Gründüngungsflächen kamen erst später dazu und haben keine zugeordneten Randbereichs-Transekte.

santer für die Falterfauna sind als die flächigen Bestände. Dies liegt einerseits daran, dass die Randbereiche hinsichtlich ihrer Flora aktuell noch relativ artenarm und arm an Magerkeitszeigern sind (z.B. Hecken-Säume Nr. 22, 23). Zum anderen haben sich die im Jahr 2018 gezielt ausgesäten Blühstreifen wegen der Trockenheit schlecht entwickelt, insbesondere die mit mehrjährigen Blühmischungen. Teils wurden diese auch innerhalb der Untersuchungsperiode gemäht und nicht erst im Herbst nach den Untersuchungen. Teilweise wurden die Randbereiche zugleich mit den flächigen Beständen nach der Ernte geeggt.

Der flächige Ackerland-Bestand mit den meisten Individuen und den zweitmeisten Arten (über 4 Begehungen) ist Transekt Nr. 34 (Vogelhalde), wo es sich um eine leguminosen-reiche Gründüngungsfläche handelt, die schon im Jahr 2017 ausgesät wurde. Innerhalb der Untersuchungsperiode 2018 wurde die Fläche einmal komplett abgemäht. Die flächigen Ackerland-Bestände mit den wenigsten Arten und Individuen sind die Transekte Nr. 27 (weidelgras-dominierte Gründügung im Tempelfeld) und Nr. 32 (Vogelhalde). Bei Nr. 32 handelt es sich um dieselbe leguminosenreiche Gründüngungsfläche wie bei Nr. 34. Dies zeigt, dass die Aussagekraft einzelner Falter-Transekte sehr kritisch gesehen werden muss, wesentlich aussagekräftiger ist eine Zusammenfassung mehrerer Untersuchungsflächen.

Der Randbereich mit den meisten Individuen und zweitmeisten Arten (über 4 Begehungen) ist Transekt Nr. 33, ebenfalls an der Vogelhalde (neu angelegter Blühstreifen, benachbart zum o.g. Transekt Nr. 34). Der Randbereich mit den wenigsten Arten und Individuen ist Transekt Nr. 23, ein Heckensaum im Tempelfeld.

Vergleich der drei Ackerbau-Nutzungstypen untereinander (Getreide, Gemüse, Gründüngung)

In der folgenden Tabelle sind einige Werte von der Falter-Erfassung zwischen den drei Ackerbau-Nutzungstypen nebeneinander gestellt. Es handelt sich allein um die flächigen Nutzungsbestände, die Randbereiche sind nicht berücksichtigt.

	Getreide (2 Transekte)	Gemüse (16 Transekte)	Gründüngung (8 Transekte)
Artenzahl gesamt	9	11	13
Rote-Liste-Arten gesamt	0	1	2
Individuen-Summe pro Transekt	16,5	17,0	17,8
Artenzahl pro Transekt	5,5	8,5	3,8

Alle in der obigen Tabelle aufgeführten Werte steigen vom Getreide über das Gemüse zur Gründüngung an (hinsichtlich der Individuen-Summe pro Transekt allerdings nur sehr leicht). Lediglich die durchschnittliche Artenzahl pro Transekt ist in der Gründüngung deutlich kleiner als bei Gemüse oder Getreide.

Ergebnisse der Transekte im Inteniv-Gemüsebau

Rechnet man alle vier Begehungen zusammen, so wurden im Intensiv-Gemüsebau und seinen Randbereichen (8 Transekte) insgesamt 13 Arten mit insgesamt 158 Individuen beobachtet.

Betrachtet man die flächigen Nutzpflanzen-Bestände (4 Transekte) mit den Randbereichen (4 Transekte), so ergibt sich folgendes Bild über die gesamte Untersuchungszeit gesehen (4 Begehungen):

1. Flächige Nutzpflanzen-Bestände:
    - 10 Arten (ø 4,5 Arten je Transekt)
    - 85 Individuen (ø 21,3 Individuen je Transekt)
    - 1 Tiere von 1 Rote-Liste-Art
2. Randbereiche im Intensiv-Gemüsebau:
    - 9 Arten (ø 4,0 Arten je Transekt)
    - 73 Individuen (ø 18,3 Individuen je Transekt)
    - 2 Tiere von 2 Rote-Liste-Arten

Demnach unterscheiden sich die flächigen Intensiv-Gemüsebau-Flächen nicht sehr stark von ihren Randbereichen hinsichtlich der Artenvielfalt und Menge an Individuen. Tendenziell ist beides in den Randbereichen etwas schlechter ausgeprägt. Hinsichtlich der Rote-Liste-Arten schneiden die Randbereiche etwas besser ab. Dass die Falterfauna der Randbereiche nicht arten- und indivieduenreicher entwickelt ist, liegt im Wesentlichen daran, dass diese häufig gemäht werden.

Die beiden flächigen Intensiv-Gemüse-Transekte im Süden des „Market Garden“ sind deutlich individuenreicher als die beiden im Norden (63 statt 22 Individuen) und etwas höher in der Gesamtartenzahl sowie der Artenzahl pro Transekt. Dies liegt daran, dass im Jahr 2018 im Nordteil nur wenige Gemüsearten, insbesondere Kürbis, angebaut wurden (dafür auf relativ breiten Streifen). Die Gemüsebeete wurden mit dicken Mulchschichten aus dem Wiesenschnitt versehen, die zur starken Unterdrückung der Beikrautflora führten. Zudem wurden Teilbereiche mit Gründüngung eingesät bzw. mit Folien über mehrere Wochen abgedeckt. Dagegen wurde im Südteil des „Market Garden“ eine hohe Vielfalt an Gemüse, Kräutern und Schnittblumen angebaut, die i.d.R. jeweils nur innerhalb von schmalen Streifen wuchsen.

Vergleich der drei Nutzungstypen (Grünland, Ackerland, Intensiv-Gemüse) untereinander

In der folgenden Tabelle sind einige Werte von der Falter-Erfassung zwischen den drei Hauptnutzungstypen nebeneinander gestellt. Es handelt sich jeweils um die gleiche Anzahl von Transekten in den flächigen Beständen wie in den Randbereichen.

	Grünland (20 Transekte)	Ackerland (16 Transekte)	Intensiv-Gemüsebau (8 Transekte)
Artenzahl gesamt	21	18	13
Rote-Liste-Arten gesamt	5	4	3
Individuen-Summe pro Transekt	22,6	18,1	19,8
Artenzahl pro Transekt	7,2	6,1	4,3

Alle in der obigen Tabelle aufgeführten Werte fallen vom Grünland über das Ackerland zum Intensiv-Gemüsebau ab. Lediglich die durchschnitlliche Individuenzah pro Transekt ist im Intensiv-Gemüsebau höher als im Ackerland. Es ist zu beachten, dass die Fläche des Intensiv-Gemüsebaus deutlich kleiner ist als die von Grün- und Ackerland. Dies ist eine Ursache für die deutlich geringere Gesamtartenzahl im Intensiv-Gemüsebau.

Vergleich mit den Untersuchungen von 2012

Die Ergebnisse der Tagfalter- und Widderchenerfassung des Jahres 2012 im Bereich von Tempelhof, die im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans durchgeführt wurden, sind nur teilweise mit denen des Jahres 2018 vergleichbar. Dies liegt daran, dass die Untersuchungsgebiete nicht identisch sind[19]. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 16 Arten registriert, im Jahr 2018 waren es 37 Arten, also mehr als doppelt so viele. Zwei Arten, die im Jahr 2012 beobachtet wurden, konnten 2018 nicht entdeckt werden: der Wander-Gelbling (*Colias crocea*) sowie das Klee-Widderchen (*Zygaena lonicerae*). Dem gegenüber wurden im Jahr 2012 insgesamt 23 Arten nicht beobachtet, die im Jahr 2018 gefunden wurden.

Im Jahr 2012 wurden drei Arten der Roten Liste von Baden-Würtemberg entdeckt (eine gefährdetet Art und zwei Arten der Vorwarnliste). Im Jahr 2018 wurden 13 Arten der Roten Liste registriert (drei gefährdete Arten und 10 Arten der Vorwarnliste). Der gefährdete Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling wurde im Jahr 2018 deutlich häufiger entdeckt als im Jahr 2012 (mehr als 20 Individuen gegenüber 2 Tieren in 2012).

Die Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren sind wahrscheinlich mehr auf die geringere Untersuchungsintensität im Jahr 2012 zurückzuführen und weniger auf das kleinere Untersuchungsgebiet. Witterungsunterschiede spielen sicher auch eine Rolle (2018 gilt allgemein als „falterreiches“ Jahr).

Gesamtbetrachtung der Tagfalter und Widderchen

Die Zahl der Arten, die insgesamt im Gebiet registriert werden konnte, ist relativ hoch (36 Tagfalter, 1 Widderchen). Darunter sind drei landesweit gefährdete Arten sowie 10 Arten der Vorwarnliste zur Roten Liste. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Gebietes haben demnach Bedeutung für den Schutz gefährdeter Falterarten.

[19] Sowohl im Osten als auch im Nordwesten war das Untersuchungsgebiet im Jahr 2018 größer.

Im Grünland findet man zwar die höchsten Arten- und Individuenzahlen. Dennoch sind auch das Ackerland sowie der Intensiv-Gemüsebau bedeutsam für die Falter-Fauna des Gebietes.

Im Grünland zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den selten genutzten Randbereichen und den in der Flugzeit ein- bis mehrmals gemähten Beständen. Die Randbereiche stellen offenbar schon im ersten Jahr ihrer Einrichtung wichtige Rückzugshabitate dar, wenn das Umfeld (großflächig) frisch abgemäht ist.

Im Grünland zeigt sich, dass die Arten- und Individuenzahl der Tagfalter und Widderchen in etwa der Artenvielfalt und dem Anteil an Magerkeitszeigern bei der Flora entspricht. Da das Grünland aktuell in vielen Bereichen artenarm ausgeprägt ist (inkl. Armut an Magerkeitszeigern), ist für die Falterfauna eine deutliche Aufwertung anzunehmen, wenn das Grünland sich floristisch zu artenreicheren und magereren Zuständen hin entwickelt.

Im Ackerland zeigen sich bisher keine deutlichen Unterschiede zwischen Randstreifen und Nutzflächen. Dies wird sich aber mit großer Wahrscheinlichkeit ändern, wenn sich die Blühstreifen weiter entwickeln und wenn es gelingt, bestehende Gehölzsäume floristisch aufzuwerten (höhere Artenvielfalt, deutlich höherer Anteil an Magerkeitszeigern).

Leguminosenreiche Gründüngungsflächen stellen wichtige Nahrungs- und Rückzugshabitate für Tagfalter dar, insbesondere wenn im Umfeld sonstige Habitate (großflächig) gemäht oder abgeerntet wurden. In Zeiten, wenn sonstige Nahrungsquellen versiegen (Mahd, Ernte, Verblühen von Wiesen aufgrund von Trockenheit oder Fortschreiten der Vegetationsperiode), werden leguminosenreiche Gründüngungsflächen stark von Faltern besucht, wie sich im trockenen Sommer 2018 am Tempelhof zeigte. Das Belassen ungemähter Streifen bei der Mahd von Gründüngungsflächen, selbst wenn sie nur sehr schmal sind, ist darum zu empfehlen. Ein kontinuierliches Blütenangebot während der gesamten Vegetationsperiode ist anzustreben (vgl. STEIN-BACHINGER et al. 2010).

Die Randstreifen im Intensiv-Gemüsebau werden bisher sehr häufig gemäht und sind zudem relativ arm an Magerkeitszeigern. Dies spiegelt sich in einer relativ geringen Nutzung durch Tagfalter wieder. Eine florstische Aufwertung der Randstreifen ist zu empfehlen (z.B. durch Ansaat von Wildblumen). Die häufige Mahd muss voraussichtlich aus betriebstechnischen Gründen beibehalten werden. Darum ist es sinnvoll, schmale Blühstreifen innerhalb der Gemüse-Beete einzurichten.

4.5 Heuschrecken

Die Lage der Heuschrecken-Transekte geht aus Karte 4 hervor. Die Fundorte bemerkenswerter Arten sind in Karte 5 dargestellt.

Ergebnis-Übersicht

Insgesamt wurden 11 Heuschrecken-Arten im Untersuchungsgebiet (UG) nachgewiesen (vgl. Tab. 3). Die häufigste Art des Gebietes ist der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*). Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*) und Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), konnten nur mit wenigen Exemplaren im Gebiet registriert werden.

Eine weitere Art, die Feldgrille (*Gryllus campestris*), konnte nur an einer Stelle am Bebauungsrand von Tempelhof mit wenigen Exemplaren festgestellt werden.

Tab. 3: Heuschrecken – Gesamtartenliste mit Häufigkeit

RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach DETZEL (1998)
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
Häuf. = Häufigkeit im gesamten Untersuchungsgebiet (geschätzt)

A	Einzelfund	E	21-50 Tiere
B	2-5 Tiere	F	51-100 Tiere
C	6-10 Tiere	G	101-250 Tiere
D	11-20 Tiere	H	> 250 Tiere

Artname (wissenschaftl.)	Artname (wissenschaftl.)	RL BW	Häuf.
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*	G
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*	E
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V	H
Chorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	*	F
Gomphocerippus rufus	Rote Keulenschrecke	*	D
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	*	G
Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	*	C
Pholidoptera griseoaptera	Gewöhnliche Strauchschrecke	*	E
Tetrix subulata	Säbeldornschrecke	*	B
Tettigonia viridissima	Grünes Heupferd	*	E
	11	**2**	
Knapp außerhalb:			
(Gryllus campestris)	(Feldgrille)	V	

Rote-Liste-Arten

Im Gebiet kommt nur eine Art der Roten Liste vor, der Wiesengrashüpfer. Die Art steht auf der landesweiten Vorwarnliste zur Roten Liste (Rote-Liste-Status: V). Beim

Wiesengrashüpfer ist es allerdings wahrscheinlich, dass er in der nächsten Version der Roten Liste als ungefährdet eingestuft wird.

Die nicht im eigentlichen Untersuchungsgebiet vorkommende Feldgrille ist allein auf ein kleines Areal beschränkt und kommt nicht im Grünland vor (vgl. Karte 5). Die Art steht ebenfalls auf der landesweiten Vorwarnliste zur Roten Liste (Rote-Liste-Status: V).

Die Arten der Transekte - Übersicht

Nur etwa die Hälfte der ingesamt 11 beobachteten Arten des Gebeites traten auch innerhalb der Transekte auf. Die Arten der Transekte sind in Tab. 4 mit ihrer Häufgkeit aufgelistet. Mit Abstand am häufigsten wurden Individuen des Wiesengrashüpfers beobachtet (mehr als 300 gezählte Individuen; Summe aus beiden Begehungen). Alle anderen Arten weisen Individuenzahlen zwischen 20 und 40 Tieren auf. Allein die Gemeine Sichelschrecke wurde nur mit acht Tieren gezählt.

Je Transekt wurden zwischen ein und fünf Arten registriert (beide Begehungen zusammen genommen). Fünf Arten pro Transekt kamen nur einmal vor, eine Art pro Transekt nur zweimal. In den meisten Transekten hielten sich drei oder vier Arten auf.

Innerhalb der Transekte kamen maximale Individuen-Dichten[20] zwischen einem und 54 Tieren je 50 m vor. Der Durchschnitt lag bei 15,8 Tieren je 50-m-Transekt.

Tab. 4: Heuschrecken <u>der Transekte</u> nach Häufigkeit

RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach DETZEL (1998)
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
Menge: Gesamt-Summe gezählter Individuen bei den Transekt-Begehungen (2 Begehungen)

Artname (wissenschaftl.)	Artname (wissenschaftl.)	RL BW	Menge
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V	384
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*	38
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	*	36
Chorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	*	30
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*	20
Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	*	8
6		**1**	**516**

Ergebnisse der Grünland-Transekte

Im Grünland und seinen Randbereichen (20 Transekte) wurden insgesamt sechs Arten beobachtet. Es wurden dabei 378 Individuen[21] gezählt. Der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) ist dort die dominierende Art.

Betrachtet man die ein- bis mehrmals gemähten flächigen Bestände (10 Transekte) mit den erst im Herbst gemähten Randbereichen (10 Transekte), so ergibt sich folgendes Bild:

[20] Von den beiden Begehungen wurde die mit den höchsten Dichten gewertet.
[21] Dabei ist jeweils die maximale Zahl je Art aus den beiden Begehungen gewertet.

1. Flächiges, mehrmals gemähtes Gründland:
    - 6 Arten insgesamt
    - 1 Rote-Liste-Art insgesamt
    - ø 3,5 Arten je Transekt
    - ø 17,6 Individuen je Transekt
2. Grünland-Randbereiche mit Herbstmahd:
    - 5 Arten insgesamt
    - 1 Rote-Liste-Art insgesamt
    - ø 3,2 Arten je Transekt
    - ø 17,6 Individuen je Transekt

Demnach unterscheiden sich die flächigen Grünland-Bestände von ihren Randbereichen hinsichtlich ihrer Artenvielfalt und Individuen-Dichte kaum voneinander. In den flächigen Beständen ist die Artenzahl (insgesamt) sowie die durchschnittliche Artenzahl je Transekt leicht erhöht gegenüber den Randbereichen.

Der flächige Grünland-Bestand mit den meisten Arten ist Transekt Nr. 9 (Brühl), der flächige Grünland-Bestand mit der mit Abstand höchsten Individuen-Dichte ist Transekt Nr. 17 (Magergrünland in der Rappeltshalde West).

Die Grünland-Randbereiche mit den meisten Arten sind die Transekte Nr. 2, 6, 16 und 20 (jeweils vier Arten). Der Grünland-Randbereich mit der mit Abstand höchsten Individuen-Dichte ist Transekt Nr. 8 (südlich des Rotbaches).

Ergebnisse der Transekte im Inteniv-Gemüsebau

Im Intensiv-Gemüsebau und seinen Randbereichen (4 Transekte) wurden insgesamt nur drei Arten beobachtet. Es wurden dabei lediglich 26 Individuen[22] gezählt. Anders als im Grünland ist dort nicht der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) sondern der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) die häufigste Art.

Betrachtet man die flächigen Nutzpflanzen-Bestände (2 Transekte) mit den Randbereichen (2 Transekte), so ergibt sich folgendes Bild:

1. Gemüse-Beete:
    - 2 Arten insgesamt
    - 1 Rote-Liste-Art insgesamt
    - ø 1,5 Arten je Transekt
    - ø 3,0 Individuen je Transekt
2. Gemüse-Beet-Randbereiche:
    - 3 Arten insgesamt
    - 1 Rote-Liste-Art insgesamt
    - ø 2,5 Arten je Transekt
    - ø 10,0 Individuen je Transekt

[22] Dabei ist jeweils die maximale Zahl je Art aus den beiden Begehungen gewertet.

Bei der Auswertung muss bedacht werden, dass es sich nur um eine geringe Stichprobenzahl handelt, weshalb die Daten entsprechend vorsichtig zu interpretieren sind. Es deutet sich allerdings an, dass die Randbereiche hinsichtlich der Heuschrecken bedeusamer sind als die eigentlichen Nutzflächen, insbesondere hinsichtlich der Individuen-Dichte, aber wohl auch hinsichtlich der Artenzahl.

Vergleich der beiden Nutzungstypen (Grünland, Intensiv-Gemüse) untereinander

In der folgenden Tabelle sind einige Werte von der Heuschrecken-Erfassung zwischen den beiden untersuchten Nutzungstypen nebeneinander gestellt. Flächige Beständen und Randbereichen sind hier zusammengefasst.

	Grünland (20 Transekte)	Intensiv-Gemüsebau (4 Transekte)
Artenzahl gesamt	6	3
Rote-Liste-Arten gesamt	1	1
ø Individuen-Dichte pro Transekt	17,6	6,5
ø Artenzahl pro Transekt	3,4	2,0

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Werte deuten an, dass das Grünland weitaus bedeutsamer für die Heuschrecken-Fauna des Gebietes ist als der Intensiv-Gemüsebau, sowohl hinsichtlich der Arten- als auch der Individuenzahlen. Die höhere Artenzahl im Grünland ergibt sich u.a. dadurch, dass die untersuchten Flächen im Grünland viel umfangreicher und standörtlich vielfältiger sind als im Intensiv-Gemüsebau. Die regelmäßigen „Störungen“ im Bereich der Gemüse-Beete (Ernte, Eggen, Neuansaat usw.) sind für den Aufbau von Heuschrecken-Beständen allgemein deutlich ungünstiger als Dauergrünland. Bemerkenswert ist dennoch, dass der Nachtigall-Grashüpfer im Bereich des Intensiv-Gemüsebaus geeignetere Bedingungen vorfindet als im Grünland. Offenbar werden durch den Intensiv-Gemüsebau zusätzliche Habitatqualitäten für die Heuschrecken-Fauna des Gebietes geboten.

Gesamtbetrachtung der Heuschrecken

Mit einer Anzahl von 11 ist die Zahl der Heuschrecken-Arten, die insgesamt im Gebiet registriert werden konnte, relativ gering. Unter den registrierten Tieren ist keine gefährdete Heuschrecken-Art, aber eine Art der Vorwarnliste zur Roten Liste. Es handelt sich um den Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), der auch die weitaus häufigste Art innerhalb des Untersuchungsgebietes ist.

Die Untersuchungen fanden hauptsächlich im Grünland statt. Es zeigt sich bei den Heuschrecken bisher keine deutlichen Unterschiede zwischen den selten genutzten Randbereichen und den ein- bis mehrmals gemähten Beständen.

Die höchsten Individuen-Dichten traten bei den Heuschrecken im pflanzenarten-reichen Magergrünland im Südwesten des Gebietes auf. Die Ursache dafür ist aber nicht allein der

Pflanzenarten-Reichtum. Ebenso wichtig ist, dass die Fläche im Jahr 2018 seltener gemäht wurde als die übrigen Grünland-Bestände. Dort fand also eine extensivere Nutzung statt.

Der Intensiv-Gemüsebau ist deutlich weniger für Heuschrecken geeignet als das Grünland. Dies liegt nicht allein an der häufigen und regelmäßigen Aufwuchs-Veränderung in den Gemüse-Beeten. Grund ist auch die relativ intensive Nutzung der Randbereiche (häufige Mahd), was die Individuen-Dichte der Heuschrecken begrenzt. Dennoch scheint der Intensiv-Gemüsebau für eine Art (Nachtigall-Grashüpfer) bessere Habitat-Eigenschaften zu bieten als das Grünland. Durch den Intensiv-Gemüsebau wird also die Habitat-Vielfalt für die Heuschrecken-Fauna im Gebiet erhöht.

4.6 Sonstige Beobachtungen

In diesem Kapitel sind bemerkenswerte Arten aufgelistet, die aus unsystematischen Erhebungen stammen, also mehr oder weniger zufällig im Rahmen der anderen Untersuchungen entdeckt wurden. Die Fundpunkte sind in Karte 5 dargestellt.

Biber (*Castor fiber*)

Sowohl der Brühlbach- als auch der Rotbach-Abschnitt nördlich von Tempelhof sind Teile von Biber-Revieren obwohl die Bachabschnitte relativ gehölzarm ausgeprägt sind. Mehrere Dämme wurden in den Bächen errichtet. Kurz vor dem Mündungsbereich des Rotbachs befand sich im Sommer 2018 ein häufig genutzter Biberwechsel. An mehreren Stellen entlang der Bach-Abschnitte befanden sich im Sommer 2018 Biber-Fraßplätze im Grünland. Die Art gilt nach der aktuellen landesweiten Roten Liste noch als „stark gefährdet“. In einer aktuellen Version der Roten Liste wird der Biber wegen seiner starken Ausbreitung in den letzten 15 Jahren voraussichtlich als ungefährdet eingestuft werden. Es handelt sich allerdings um eine europarechtlich streng geschützte Art.

Bemerkenswerte Durchzügler (Vögel)

Bemerkenswerte Vogelarten, die in den Jahren 2012 und 2018 als Durchzügler erfasst wurden, sind in der Tabelle 5 aufgelistet.

Tab. 5: Bemerkenswerte Vogelarten – Durchzügler

Rote Liste von Baden-Württemberg (BW) nach BAUER et al. (2016):
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
V = Vorwarnliste
– = kein Brutvogel in Baden-Württemberg
UG = Untersuchungsgebiet in der Abgrenzung von 2018
BV = als Brutvogel beobachtet
DZ = als Durchzügler beobachtet

			2018	2012	2018	2012
		Rote Liste BW	innerhalb UG		knapp außerhalb UG	
Bekassine	*Gallinago gallinago*	1	DZ			
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	2		BV	DZ	
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	1	DZ	DZ		
Feldschwirl	*Locustella naevia*	2				DZ
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	1	DZ			
Wachtel	*Coturnix coturnix*	V	DZ	BV	BV	
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	2				DZ
Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*	–	DZ			
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	1		DZ		
Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	V	BV, DZ	BV		

Amphibien und Reptilien

Im Teich an den Gewächshäusern hat sich eine kleine Population des Teichfrosches (*Rana esculenta*) angesiedelt. Bei dieser Art ist die Datenlage nach der Roten Liste „defizitär“, d. h. es ist unklar, ob die Art in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft werden muss oder nicht.

Erdkröten-Kaulquappen (*Bufo bufo*) wurden am 07.05.18 im Teich bei den Gewächshäusern festgestellt. Eine etwa einjährige Kröte wurde am 08.08.18 in einem Beet des Intensiv-Gemüsebaus entdeckt. Die Art ist auf der landesweiten Vorwarnliste zur Roten Liste (Rote-Liste-Status: V).

Unweit des kleinen Permakultur-Waldgartens am Südostrand der Bebauung von Tempelhof, (also außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes) konnte eine etwa 50 cm lange Ringelnatter (*Natrix natrix*) beobachtet werden. Die Art ist landesweit gefährdet (Rote-Liste-Status: 3).

Steinkrebs

Ein fast verendetes Exemplar eines Steinkrebses (*Austropotamobius torrentium*) konnte am Ufer des Rotbaches entdeckt werden (südlich der Gewächshäuser). Die Art ist landesweit stark gefährdet (Rote-Liste-Status: 2).

5 Vorschläge für Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität

5.1 Übergeordnete Hinweise

In den folgenden Kapiteln werden Maßnahmen vorgeschlagen, die geeignet sind, die Biodiversität in den Landwirtschaftsflächen am Tempelhof deutlich zu erhöhen. Es handelt sich um eine Ideen-Sammlung, die wichtige Maßnahmen enthält, aber nicht als abgeschlossen gelten soll. Die Vorschläge beruhen auf der Auswertung entsprechender Fach-Literatur (vgl. Literaturliste). Zusätzliche oder alternative Maßnahmen sind möglich.

Nach OPPERMANN et al. (2018) sind u.a. die folgenden Maßnahmen besonders wichtig, um die Biodiversität in der Agrarlandschaft zu fördern:

- Mindestens zweijährige strukturreiche Blühstreifen oder Blühflächen im Ackerland
- Temporäre Brachflächen auf Teilflächen im Ackerland
- Extensives Grünland mit Stehenlasse von Teilflächen bei der Mahd (sowie mit verzögerten Mahdzeitpunkten bzw. zeitlich abgestufter Teilmahd)
- Anlage von Puffer- und Randstreifen entlang von Wegen, Gewässern, Hecken, Waldränder etc. mit naturschutzfachlich geeigneter Flächenpflege.

Aus übergeordneter Sicht geht es zum Einen darum, Teilbereiche aus der eigentlichen Nutzung heraus zu nehmen und der wildlebenden Flora und Fauna zur Verfügung zu stellen (als Vermehrungs-, Nahrungs-, Rückzugs- und Überwinterungsplatz). Dazu gehört auch die Anreicherung mit unterschiedlichen Landschafstelementen und der damit einhergenden Erhöhung der Strukturvielfalt. Zum Anderen sollte innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen ein Netz von Teilbereichen entstehen, die über die gesamte Vegetationsperiode Nahrung und Rückzugsraum bereit stellen.

Die in den folgenden Kapiteln genannten Maßnahmen wurden so gewählt, dass sie möglichst einfach umsetzbar sind und zugleich zum Landwirtschaftskonzept am Tempelhof passen. Darum wurde zum Einen die aktuelle Gesamtplanung berücksichtigt, wie sie auf dem Poster „Die Entwicklung einer aufbauenden Landwirtschaft am Schloss Tempelhof“ (Stand Februar 2019) dargestellt ist (vgl. Abb. 1 sowie www.lebendige-landwirtschaft.de). Zum Anderen fand eine Abstimmung mit Personen der Gemeinschaft Tempelhof statt, die für die Landwirtschaft verantwortlich sind (SEBASTIAN HEILMANN, STEFAN SCHWARZER).

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Karte 6 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass der Großteil der Maßnahmen hinsichtlich der Örtlichkeit der Umsetzung sehr flexibel ist. Nur wenige Maßnahmen sollten genau an bestimmten Stellen umgesetzt werden, um vorhandene Arten oder vorhandene artenreiche Grünland-Bestände genau dort zu erhalten. Darauf wird im Einzelnen hingewiesen (siehe Kap. 5.2). Nur die empfohlene Förderung von Klein-Strukturen wurde nicht in der Karte 6 verortet, da ihre Anlage nahezu überall sinnvoll ist.

Auch hinsichlich der Quantität der Maßnahmen-Umsetzung besteht hohe Flexibilität. Auch wenn nur einen Teil der in Karte 6 dargestellten Dinge umgesetzt wird, ist dies bereits förder-

lich für die Biodiversität. Grundsätzlich gilt: je mehr umgesetzt wird, umso vorteilhafter wird sich die Biodiversität am Tempelhof entwickeln, sowohl hinsichtlich der Artenzahl als auch der Individuenzahlen.

Abb. 1: Ausschnitt aus dem Poster „Die Entwicklung einer aufbauenden Landwirtschaft am Schloss Tempelhof“ (Stand Februar 2019)

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass die Landwirtschaft am Tempelhof einer Weiterentwicklung und Dynamik unterliegen wird, die aktuell gar nicht abschätzbar ist. Ein Beispiel ist die mögliche Einführung von Rindern, die dann Weideland und Winterfutter benötigen würden. Momentan ist eine reine Mahdnutzung am Tempelhof gegeben, weshalb das Belassen von Randstreifen im Grünland einfach umsetzbar ist. Bei einer Beweidung müssten Randstreifen ausgezäunt werden, so dass sich der Aufwand dafür ändert. Je nach Entwicklungsrichtung der Landwirtschaft am Tempelhof müssen die Biodiversitäts-Maßnahmensind angepasst, weiterentwickelt und/oder ergänzt werden. Dies ist bei den folgenden Maßnahmen-Vorschlägen nicht berücksichtigt.

5.2 Maßnahmen im Grünland

a) Belassen selten gemähter Streifen und/oder Inseln im Bestand:

Ort: Die Maßnahme ist vor allem bei großen Grünlandflächen sinnvoll, insbesondere wenn keine Randstreifen belassen werden. Eine exakte Lage ist nicht notwendig. Wichtig ist stattdessen, dass der Ort der Maßnahme regelmäßig wechselt: wenn die Streifen bzw. Inseln viele Jahre an derselben Stelle belassen werden, besteht die Gefahr der Artenverarmung.

Größe: Mindestens 1 m Breite (breiter wäre besser)

Behandlung: Mahd einmal pro Jahr; in Teilbereichen möglichst Bestände über den Winter belassen (ca. 10% der Streifen immer abschnittsweise stehen lassen).
Bei einschüriger Mahd: Mahd im September; überwinternde Bestände mit dem ersten Schnitt im Folgejahr mähen.

b) Belassen selten gemähter Randstreifen (ohne angrenzende Gehölze):

Ort: Die Maßnahme an möglichst vielen Grünland-Randbereichen durchführen.

Größe: wie bei a)

Behandlung: wie bei a)

c) Belassen von Saum-Streifen entlang von Gehölze:

Ort: Auch diese Maßnahme an möglichst vielen Grünland-Randbereichen durchführen, die an Gehölze grenzen. Bei Wahlmöglichkeit die Saum-Streifen dort anlegen, wo sie möglichst viel Sonne abbekommen (also besser an der Süd-, statt an der Nordseite von Gehölzen).

Hinweis zu Walnüssen: Am Rand bzw. unter Walnuss-Bäumen werden sich voraussichtlich nur relativ artenarme Saum-Streifen entwickeln: zum Einen aufgrund des Schattenwurfs ab einer gewissen Größe der Walnuss-Bäume; zum Anderen aufgrund der Inhaltsstoffe und der relativ schlechten Zersetzbarkeit des Walnussbaum-Laubs. Darum sind in den Wiesen mit Walnuss-Baumreihen die Streifen von Typ a) wichtig.

Größe: wie bei a)

Behandlung: wie bei a)

d) Spezielles Mahd-Regime für den Ameisen-Bläuling:

Ort: Diese Maßnahme ist dort durchzuführen, wo aktuell die Nachweisorte des Falters liegen (vgl. Karte 5). Dies ist wichtig, um die vorhandenen Bestände der Art zu erhalten. Zusätzlich sind auch weitere „Inseln“ oder Streifen sinnvoll, wo der Große Wiesenknopf wächst. Damit kann die Population vergrößert bzw. gestärkt werden.

Größe: wie bei a)

Behandlung: Sehr wichtig ist das richtige Mahdregime!
Bei einschürige Mahd: im September.
Bei zweischüriger Mahd: 1. Schnitt vor Mitte Juni, 2. Schnitt im September. Teilbereiche (ca. 5% der Bestände) sollten an wechselnden Stellen (z.B. in Form 10 oder 20 m langer Abschnitte) belassen werden: dort nur alle 2 bis 4 Jahre mähen.

e) Reduktion der Mahdhäufigkeit, Vermeidung von Frühmahd:

Ort: Diese Maßnahme bezieht sich allein auf die aktuell besonders artenreiche Grünlandfläche im Südwesten des Untersuchungsgebietes (Rappeltshalde West). Sie dient dazu, die dort bereits bestehende Artenvielfalt zu erhalten und eventuell noch zu verbessern.

Größe: siehe Karte 6

Behandlung: Wichtig ist, dass der bereits sehr magere Bestand nur ein- bis zweimal pro Jahr gemäht wird. Der erste Schnitt ist frühestens Mitte Juni durchzuführen. In sehr wüchsigen Jahren ist ein zweiter Schnitt sinnvoll, aber frühestens 8 Wochen nach dem ersten Schnitt.

f) Mahd jedes 3. Jahr erst ab Mitte August (Bereiche mit Trollblume):

Ort: Bereiche mit Vorkommen der Trollblume (*Trollius europaeus*). Diese Maßnahme soll dazu dienen, dass sich die Art immer wieder aussamen kann. Der Erhalt und die Ausbreitung der Art in der Wiese ist das Ziel. Damit klar ist, wo genau die Spät-Mahd durchzuführen ist, sollten die Wuchsorte der Trollblume zur Blütezeit im „Belassungs-Jahr“ markiert werden (z.B. mit Absperrband).

Größe: siehe Karte 6; kann bei zukünftiger Ausbreitung der Art ansteigen

Behandlung: Etwa alle drei Jahre den ersten Schnitt frühestens Mitte August durchführen.

g) Arten-Anreicherung durch Aussaat von Wiesen-Mischungen:

Ziel: Das Grünland am Tempelhof ist weitgehend relativ artenarm. Eine Erhöhung der botanischen Vielfalt wird ohne Nachhilfe nur sehr langsam stattfinden. Zu einer schnelleren Anreicherung mit weiteren Wiesen-Arten (insbesondere denen der Mager-Wiesen) wird die Aussaat von Wiesen-Mischungen empfohlen.

Ort: Für die Maßnahme sind alle Bereiche geeignet, die derzeit relativ artenarm ausgeprägt sind. Für die Umsetzung der Maßnahme wird empfohlen,vor allem Teilbereiche der Grülandstreifen zu nutzen, die nur selten gemäht werden (vgl. Maßnahmen a bis d). Darüber hinaus werden auch einige weitere Grünland-Bereiche vorgesschlagen (Rotbach West).
Die Maßnahme wird zudem dringend für die aktuell artenarmen Heckensäume im Tempelfeld empfohlen.

Größe: wie bei Maßnahme a bis d: mindestens 1 m Breite (breiter wäre besser) und jeweils mindestens 10 m Länge

Saatgut: Für die meisten Flächen ist eine Wiesen-Mischung für frische Standorte geeignet (z.B. Regiosaatgut „Grundmischung 2 des UG 11 von Saaten-Zeller). Nur für die ganz feuchten Bereiche ist eine Wiesen-Mischung für Feuchtwiesen angebracht (z.B. Regiosaatgut „Feuchtwiese“ des UG 11 von Saaten-Zeller).

Aussaat: Am erfolgversprechendsten ist eine Ansaat auf vegetationsarmen bis –freien Boden, weshalb zunächst ein Umbrechen mittels Fräse sinnvoll ist (vor dem Fräsen Bestand tief abmähen und abräumen). Alternativ kann die bestehende Grasnarbe aufgerissen werden („Vertikutieren“), dann sollten aber nur Untergräser ausgesät werden. Am einfachsten werden die Samen per Handsaat ausgebracht. Für ein gleichmäßiges Verteilen der Samen kann das Saatgut mit Sojaschrot oder Sand gestreckt werden. Das Saatgut nicht einarbeiten, da es sich überwiegend um Lichtkeimer handelt. Vorher gefräste Flächen sollten möglichst gewalzt werden (Rückverfestigung des Bodens fördert den Kapillarschluss und sichert die Versorgung der Ansaat mit Wasser).

Behandlung: Im ersten Jahr ist eine zweimalige Mahd sinnvoll, um die von selbst aufkommenden einjährigen Ackerwildkräuter zu unterdrücken: 1. Mahd Ende Juni/Anfang Juli, 2. Mahd Ende August/Anfang September.
In den Folgejahren die Ansaatfläche genauso behandeln wie der übrigen Streifen, in dem die Ansaat statt fand.

5.3 Maßnahmen im Ackerland

a) Blühstreifen zwischen den Ackerschlägen, mehrjährig:

Ort: Die Örtlichkeiten für diese Maßnahmen sollten an die Einteilung der Ackerschläge angepasst werden. Vorzugsweise sind solche Stellen zu wählen, wo die Blühstreifen mehrere Jahre an dieser Stelle bleiben können.

Größe: Mindestens 1 m Breite, besser mehr.

Behandlung: Je nach Wüchsigkeit ein bis zwei mal pro Jahr mähen (einschürig: Ende Juli bis Mitte August; zweischürig: Mitte Juni bis Mitte Juli sowie im September).
Immer mindestens ein Drittel von der Mahd aussparen. Dabei möglichst abschnittsweise mähen (z.B. 20 m mähen und 10 m stehen lassen), damit immer ein Teil der Blühstreifen für die Fauna nutzbar bleibt.

b) Blühstreifen am Rand der Ackerschläge, mehrjährig:

Ort: Die Umsetzung dieser Maßnahme ist nur dort sinnvoll, wo die Blühstreifen nicht bei der Ackerbearbeitung stören. An Stellen, die häufig befahren werden, oder die in Teilen im Zuge der Ackerbewirtschaftung regelmäßig umgebrochen werden, ist die Anlage der Blühstreifen nicht zu empfehlen.

Größe: wie bei a)

Behandlung: wie bei a)

c) Blühstreifen entlang von Gehölzen, mehrjährig:

Ziel: Die Anlage von Blühstreifen entlang von Gehölzen, also die Entwicklung eines krautreichen Gehölz-Saumes ist sehr sinnvoll, da viele Tierarten ein Nebeneinander von Gehölzen und selten genutzten Säumen benötigen oder bevorzugen.

Ort: Die Maßnahme ist dort umzusetzen, wo bereits Gehölze vorhanden sind oder in Zukunft angepflanzt werden. Bei Wahlmöglichkeit die Saum-Streifen dort anlegen, wo sie möglichst viel Sonne abbekommen (also besser an der Süd-, statt an der Nordseite von Gehölzen). Bei der Planung der Ackernutzung muss für die Umsetzung der Maßnahme ein ausreichender Abstand zum Gehölzstreifen berücksichtigt werden.

Größe: wie bei a)

Behandlung: wie bei a)

d) Belassen ungemähter Streifen bei Gründüngungs-Mahd:

Ort: Die Maßnahme überall dort umsetzen, wo sich gerade Gründüngungsflächen befinden, die genutzt werden sollen. Dem entsprechend werden die Maßnahmenflächen häufig die Örtlichkeit wechseln.

Größe: Gut wäre das jeweilige Belassen von mindestens 3% des jeweiligen Bestandes (mehr wäre natürlich besser).

Behandlung: Grundsätzlich sollten möglichst solche Gründüngungen verwendet werden, die einen hohen Anteil an Leguminosen aufweisen.
Bei der Nutzung der Gründüngung sollte immer ein Teil des Bestandes in Form von Streifen belassen werden. Auch schmale Streifen von nur 30-50 cm sind sehr wertvoll. Bei größeren Gründüngungs-Flächen sollten je Nutzungsdurchgang jeweils mehrere (parallele) Streifen erhalten bleiben. Die belassenen Streifen sind dann bei der nächsten oder übernächsten Mahd zu ernten, stattdessen sollten dann an anderer Stelle der Gründüngungs-Fläche Streifen stehen bleiben.

5.4 Maßnahmen im Intensiv-Gemüsebau

a) Blühstreifen innerhalb der Beete, mehrjährig, schmal:

Ort: Die Örtlichkeiten für diese Maßnahmen sollten an die Einteilung der Gemüsebeete angepasst werden. Vorzugsweise sind solche Stellen zu wählen, wo die Blühstreifen mehrere Jahre an dieser Stelle bleiben können.

Größe: Da der Platz im Intensiv-Gemüsebau begrenzt ist, können dort voraussichtlich nur schmale Blühstreifen angelegt werden, aber selbst Streifen von 20 bis 30 cm Breite sind viel besser als keine Blühstreifen.

Behandlung: Ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr (einschürig: Ende Juli bis Mitte August; zweischürig: Mitte Juni bis Mitte Juli sowie im September).
Immer mindestens ein Drittel von der Mahd aussparen: möglichst in kleineren Abschnitten, damit immer ein Teil der Blühstreifen für die Fauna nutzbar ist (z.B. 6 m Mahd, dann 3 m Stehen lassen).

b) Blühstreifen am Rand der Beete, mehrjährig, schmal:

Ort: Die Umsetzung dieser Maßnahme ist nur dort sinnvoll, wo der Blühstreifen nicht bei der Gemüsebeet-Bearbeitung stört. An Stellen, die häufig befahren oder betreten werden werden, oder die in Teilen im Zuge der Beetbewirtschaftung regelmäßig umgebrochen werden, ist die Anlage der Blühstreifen nicht zu empfehlen.

Größe: wie bei a)

Behandlung: wie bei a)

5.5 Förderung von Landschafts-Elementen

a) Baumreihen-Pflanzung (Herbst 2018):

Hierbei handelt es sich nicht um eine Empfehlung, sondern um die Darstellung bereits umgesetzter Maßnahmen (vgl. Karte 6). Im Herbst 2018 wurde eine Robinien-Reihe entlang der Straße nach Halden gepflanzt sowie eine Walnuss-Reihe am Ost- und Südrand der ehemaligen Ziegenweide im Vorderen Feld.

b) Baumreihen-Pflanzung (geplant):

Hierbei handelt es sich nicht um eine Empfehlung, sondern um die Darstellung von Maßnahmen, die für das Jahr 2019 vorgesehen sind: die Pflanzung von Walnuss-Reihen innerhalb der ehemaligen Ziegenweide im Vorderen Feld sowie die Pflanzung von ein bis drei Agroforst-Streifen auf dem Tempelfeld.

c) Hecken-Pflanzung:

Ort: Für die Anlage von Hecken eignen sich die Randbereiche von Acker- und Grünlandflächen. Es wird aber auch die Unterteilung größere Schläge durch Hecken empfohlen. Die Heckenanlage ist insbesondere dort sinnvoll, wo am Westrand der Untersuchungsfläche bisher keine oder nur wenige Gehölze wachsen. Dann stellen die Hecken nicht nur ein Landschaftselement dar, sondern dienen zugleich auch dem Windschutz. Winberuhigte Bereiche sind für einige Arten (z.B. Tagfalter) besonders attraktiv.

Größe: Mindestens 2 m Breite der Gehölzstreifen. Die Hecken sollten als Strauch-Hecken entwickelt und dauerhaft erhalten werden (nicht höher als 3 m), damit sie anders strukturiert sind als Baumreihen (Strukturvielfalt), und damit sie keine Scheuchwirkung auf Feldlerchen ausüben, die den Nahbereich von dichten Baumreihen bzw. zu hohen Hecken meiden.

Aufbau: Zu empfehlen ist eine Mischung aus diversen heimischen Straucharten mit einem Mindestanteil an Dornsträuchern von 20%. Die Integration von nutzbaren Obstgehölzen (z.B. Brombeeren) ist kein naturschutzfachlicher Nachteil. Es sollten keine oder nur wenige Einzelbäume gepflanzt werden, damit die Strauch-Dominanz der Hecken dauerhaft erhalten bleibt (s. unter „Größe“). Der Gehölzstreifen muss nicht durchgehend dicht geschlossen sein: Lücken mit Saumvegetation aus Gräsern und Kräutern stellen eine strukturelle Bereicherung dar. Eine Anlage als Wallhecke, also die Pflanzung der Gehölze auf einem Erdwall, ist ebenfalls naturschutzfachlich sinnvoll.

Behandlung: Die Hecken sind etwa alle 8 Jahre auf den Stock setzen. Es sollten nie längere Abschnitte gleichzeitigs so behandelt werden, sonder maximal ein Drittel der Hecke. Hochwüchsige Exemplare von Sträucher und Bäumen (> 3 m) können auch selektiv abgesägt werden, ohne einen ganzen Heckenabschnitt auf den Stock zu setzen. Das zerkleinerte Schnittholz kann zumindest teilweise im Bereich der Hecke deponiert werden, um aufwändigen Transport des Schnittgutes zu vermeiden (vorzugs-

weise in auf den Stock gesetzten Bereichen). Stehendes Totholz sollte von der Pflege ausgespart bleiben und in der Hecke belassen werden.

d) Gebüsch-Pflanzung:

Ort: Gebüsche stellen eine kleinflächige Alternative zu Hecken dar und können sowohl an Randbereichen angelegt werden, oder zu Untergliederung größerer strukturarmer Schläge dienen.

Größe: keine Vorgaben; selbst Einzelsträucher stellen in strukturarmen Flächen eine Bereicherung dar

Aufbau: wie bei c)

Behandlung: wie bei c)

e) Stillgewässer-Anlage:

Ort: Grundsätzlich geeignet sind alle grundwassernahen Bereiche oder Stellen, wo Quellwasser angestaut werden kann (falls dort eine Abdichtung möglich ist). Zu vermeiden ist eine Anlage in Bereichen, wo der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling lebt. Die Gewässeranlage sollte auch so viel Abstand von den Lebensstätten des Falters haben, dass diese noch maschinell gepflegt werden können.

Größe: Der Anlage von mehreren kleinen Stillgewässern ist der Vorzug vor wenigen großen Gewässern zu geben, da jedes Gewässer ein Individuum darstellt und somit die Vielfalt insgesamt höher ist. Hinsichtlich der Tiefe wird ein Variieren empfohlen, was ebenfalls die Vielfalt erhöht. Ein Teil der Gewässer sollte auch in stärkeren Trockenphasen nicht austrocknen, andere hingegen können austrocknen. Bei zu kleinen bzw. zu flachen Gewässern besteht die Gefahr, dass diese schnell mit Schilf zuwachsen.

Behandlung: In die Gewässer sollten keine Fische eingesetzt werden, da diese sich in der Regel sehr nachteilig auf die Vielfalt der Wasserorganismen auswirken. Wo schon Fische vorhanden sind (Gewächshausteich), sollten diese herausgenommen werden. Wenn einzelne Gewässer zu stark verlanden, sind Teile der Röhrichtvegetation zu entnehmen. Dies ist im Spätherbst am schonendsten. Der Abstand von „Entlandungen“ hängt von der Größe und Tiefe der einzelnen Stillgewässer ab sowie von der Röhrichtvegetation, die sich dort angesiedelt hat. In der Regel ist eine (Teil-)Entlandung nur alle 10 bis 20 Jahre notwendig.

5.6 Förderung von Klein-Strukturen

Unter Klein-Strukturen sind hier diverse Dinge gemeint, die in der Regel nur eine kleine Fläche einnehmen, die strukturelle Vielfalt bzw. das Angebot an Habitat-Requisiten aber oft deutlich erhöhen. Mögliche Klein-Strukturen sind:

- Steinhaufen
- Trockenmauern
- Asthaufen
- Holzhaufen aus Stammholz[23]
- Haufen aus ausgegrabenen Baumstubben
- Stehendes Totholz[24]
- Vogelnistkästen
- Fledermauskästen
- Nisthilfen für Wildbienen

Ort: Eine Verortung in der Karte 6 fand nicht statt, da geeignete Örtlichkeiten für Klein-Strukturen nahezu überall gegeben sind, wo sie die landwirtschaftliche Nutzung nicht behindern, also in nahezu allen Randbereichen von Nutzungsflächen und Landschaftselementen. Für fast alle Klein-Strukturen gilt, dass ein besonnter Platz günstiger ist als ein beschatteter. Ausnahmen sind Vogelnistkästen, die eher nicht voll besonnt sein sollten. Bei den Fledermaus-Kästen ist es sinnvoll, verschiedene Expositionen zu wählen, damit den Fledermäuse je nach Witterung bzw. artspezifischen Bedürfnissen ein Auswahl ein unterschiedlich exponierten Kästen zur Verfügung steht.

Anzahl, Typ, Größe: Für die Anzahl anzulegender Klein-Strukturen gibt es keine Vorgaben. Grundsätzlich gilt: je mehr desto besser. Hinsichtlich der Typen ist eine möglichst große Vielfalt anzustreben (auch bei den Typen an Vogelnistkästen und Fledermauskästen). Auch hinsichtlich der Größe (z.B. bei Stein- und Holzhaufen) wird das Varrieren empfohlen. Bei zu kleiner Ausführung besteht die Gefahr, dass die Strukturen schnell überwachsen werden und ihre Funktion als Sonderhabitate dadurch verlieren.

Behandlung: Manche Strukturen bedürfen keiner besonderen Pflege. Beispielsweise können sich Asthaufen einfach zersetzen. Es empfiehlt sich aber bei vielen Klein-Strukturen darauf zu achten, ob sie durch Zuwachsen oder seitliche Beschattung ihre Funktion verlieren. Gegebenenfalls ist eine Mahd der umgebenden Vegetation oder ein Rückschnitt beschattender Gehölze notwendig. Beim stehenden Totholz ist regelmäßig die Standsicherheit zu prüfen.

[23] Also größere Durchmesser als bei Asthaufen.
[24] Z.B. belassene Stämme abgestorbener Bäume oder eingegrabenen Baumstämme bzw. Stammabschnitte oder mehrere sich gegenseitig stützende Stammabschnitte, die oben durch ein Seil zusammengehalten werden

6 Zur geplanten Erfolgskontrolle

6.1 Vorher-Nacher-Vergleich

Ein Ziel der Biodiversitäts-Untersuchungen des Jahres 2018 war es, eine Grundlage für einen Vergleich mit der Situation in Folgejahren zu liefern. Werden die Untersuchungen nach einigen Jahren in Teilen oder komplett wiederholt, ist es möglich, die Umsetzung der Maßnahmen in ihrer Wirkung auf die Flora und Fauna zu beurteilen. Dazu ist es wichtig, dieselben Methoden anzuwenden. Dem entsprechend sind die angewandten Methoden in Kapitel 3 ausführlich beschrieben.

Bei einer Wiederholung der Untersuchungen ist zu beachten, dass die Feldfrüchte und Gründüngungsflächen im Ackerbau von Jahr zu Jahr wechseln. Daraus ergibt sich, dass die Lage der Transekte im Ackerbau so angepasst werden muss, dass bei Folgeuntersuchungen je Nutzungstyp (Getreide, Gemüse, Gründüngung) die gleiche Zahl von Transekten untersucht wird wie im Jahr 2018.

6.2 Dokumentation der Maßnahmen-Umsetzung

Um die Wirkung der Maßnahmenumsetzung bei Folgeuntersuchungen richtig interpretieren zu können, wird empfohlen, die Maßnahmen-Umsetzung ausreichend zu dokumentieren. Dazu gehören die folgenden Dinge:

<u>Grünland (flächig)</u>:

- Wann wurde wo gemäht (Datum je Bestand notieren)?
- Bei Beweidung, auch Nachweide: wann weideten wo welche Tiere (auch Anzahl der Tiere und Zeitraum der Beweidung notieren)?

<u>Grünland (Randstreifen, Inseln)</u>:

- Wo wurden Randstreifen bzw. Inseln belassen?
- Wann wurden Randstreifen/Inseln gemäht (Datum je Bestand notieren)?

<u>Aussaat von Wiesenmischungen</u>:

- Wo wurden wann Wiesenmischungen angesät?
- Welche Wiesenmischung wurde ausgesät?

<u>Blühstreifen im Ackerland und im Intensiv-Gemüsebau:</u>

- Wo wurden wann Blühstreifen angelegt?
- Welche Blühmischung wurde ausgesät?

<u>Gründüngung:</u>

- Wo wurde welche Gründüngung angelegt?
- Wo wurden wann Streifen bei der Gründüngungs-Mahd belassen?

Landschaftselemente:

- Wann wurde das jeweilige Landschaftselement angelegt?

Es empfiehlt sich, die Örtlichkeiten der Maßnahmen-Umsetzung durch Einträge in Karten zu dokumentieren, damit dies gut nachvollziehbar ist.

6.3 Weitere Fragestellungen

Die durchgeführten Untersuchungen dokumentieren nur einen Teil Flora und Fauna, die in den Landwirtschaftsflächen am Tempelhof lebt. Zahlreiche weitere Arten, insbesondere unter den Insekten, kommen dort vor. Eine Ausweitung der Untersuchungen auf andere Artengruppen kann sinnvoll sein, um zusätzliche naturschutzfachliche Aspekte herauszuarbeiten, die durch die untersuchten Artengruppen nicht abgebildet werden (z.B. Förderung von Habitaten für Wildbienen, die den Erdboden als Nistplatz nutzen).

Es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die Maßnahmen-Empfehlungen für die Förderung der Biodiversität vieler Arten-Gruppen geeignet ist, auch für die, die nicht speziell untersucht wurden.

Eine Fragestellung, die mit den durchgeführten Untersuchungen sicher nicht beantwortet werden kann, ist die, ob die Biodiversität der Bodenfauna durch das häufige Mulchen beim Gemüseanbau sowie durch die regelmäßige Gründüngung gefördert wird. Dies ist wahrscheinlich, bedarf aber anderer Untersuchungsmethoden, um dies sicher zu belegen.

7 Literatur

BARKOW, A. (2017): Vogelschutz in der Normallandschaft. Hecken, Säume, Feldwege. – Der Falke, Sonderheft Vogelschutz: 16-20.

BAUER, H.G.; BOSCHERT, M.; FÖRSCHLER, M.I.; HÖLZINGER, J.; KRAMER, M.; MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. – 6. Fassung. Stand 31.12.2013; Naturschutz-Praxis Artenschutz 11; Stuttgart.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2018): Erfassungsanleitung für den HNV-Farmland-Indikator. Version 9. Stand 2018. – 54 S.; Bonn-Bad Godesberg.

BREUNIG, T., DEMUTH. S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis: Artenschutz 2: 1-161; Karlsruhe

BUTTLER, K.; HARMS, K. (1998): Florenliste von Baden-Württemberg. Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). – Naturschutz-Praxis. Artenschutz 1: 1-486; Karlsruhe.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – 580 S.; Stuttgart.

DIERSCHKE, H.; BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland. – 239 S.; Stuttgart.

DVL (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E.V.) (2018): Leitfaden für die einzelbetriebliche Biodiversitätsberatung. – DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ Nr. 24: 1-97.

EBERT, G. (Hrsg.) (2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 10: Ergänzungsband. – 426 S.; Stuttgart.

ELLENBERG, H.; WEBER, H.E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W.; PAULIßEN, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica XVIII, 248 S.; Göttingen.

VAN ELSEN, T.; DANIEL, G. (2000): Naturschutz praktisch. Ein Handbuch für den ökologischen Landbau. – Bioland Verlags-GmbH (Praxis des Ökolandbaus), 108 S.; Mainz

FUCHS, S.; STEIN-BACHINGER, K. (2008): Naturschutz im Ökolandbau – Praxishandbuch für den ökologischen Ackerbau im nordostdeutschen Raum. – Bioland Verlags-GmbH, 144 S.; Mainz.

GOTTSCHALK, E.; BEEKE, W. (2018): Rebhuhnschutz vor Ihrer Haustür. Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt. – Leitfaden-Download: www.rebhuhnschutzprojekt.de.

GOTTWALD, F.; STEIN-BACHINGER, K. (2016): Landwirtschaft für Artenvielfalt. Ein Naturschutzmodul für ökologisch bewirtschaftete Betriebe. – Herausgegeben vom WWF Deutschland, 2. überarbeitete Auflage, 208 S.

GRAF, R.; JENNY, M.; CHEVILLAT, V.; WEIDMANN, G.; HAGLST, D.; PFIFFNER, L. (2016): Biodiversität auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Ein Handbuch für die Praxis. – Herausgegeben vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und der Schweizerischen Vogelwarte; 176 S.; Frick, Sempach.

GÜNNER, P.; PALRINIERI; S.; MEYER, M.; BUTTSCHARDT, T. (2018): Vielfalt statt Einfalt: das GrünSchatz-Projekt. Potenziale zur Erhöhung der Artenvielfalt im Rahmen konventioneller Landwirtschaft im Münsterland. – Natur in NRW, Heft 4: 39-43; Recklinghausen.

HÖTKER, H.; LEUSCHNER, C. (2014): Naturschutz in der Agrarlandschaft am Scheideweg. Misserfolge, Erfolge, neue Wege. – 69 S.; Hamburg.

JESCHKE, D.; KIRMER, A.; MANN, S.; NECKER, M.; TISCHEW, S.; KIEHL, K. (2012): „ProSaum“ - Erarbeitung von Methoden zur Neuanlage und Aufwertung mehrjähriger Saumgesellschaften durch Ansaaten mit gebietsheimischem Saatgut. – Berichte Gesellschaft Pflanzenbauwissenschaften 6: 69-72.

KARL, N.; KÖPPL, A.; VOLZ, H.; WALTER, R.; WIELAND, P. (2014): Faunistitische Evaluierung von Blühflächen. – Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 1: 1-150.

KIRMER, A.; JESCHKE, D.; KIEHL, K.; TISCHEW, S. (2014): Praxisleitfaden zur Etablierung und Aufwertung von Säumen und Feldrainen. – 60 S.; Bernburg, Osnabrück.

KIRMER, A.; KRAUTZER, B.; SCOTTON, M.; TISCHEW, S.: Praxishandbuch zur Samengewinnung und Renaturierung von artenreichem Grünland. – 221 S.; Irdning, Raumberg-Gumpenstein.

KRUSE, M.; STEIN-BACHINGER, K., GOTTWALD, F.; SCHMIDT, E.; HEIKEN, T. (2016): Einfluss des Grünlandmanagements auf Phytodiversität und Tagfalter auf ökologischen bewirtschafteten Mutterkuhbetrieben. – Tuexenia 36: 97-119.

KULLMANN, A.; JEDICKE, E.; SAATHOFF, U. (2017): Belgbare Biodiversität – ein Arten-Monitoring für das Marketing von Bio-Produkten aus Biosphärenreservaten. – Natur und Landschaft (92. Jahrgang), Heft 12: 572-578; Bonn.

KURZE, S.; HEINKEN, T.; FARTMANN, T. (2018): Nitrogen enrichtment in host plants increases the mortality of common Lepidoptera species. – Oecologia 188(4): 1227-1237.

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2017): Blühende Vielfalt am Wegesrand. Praxis-Leifaden für artenreiche Weg- und Feldraine. – LANUV-Info 39; 43 S.; Recklinghausen

LEL (LANDESANSTALT FÜR ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DER LÄNDLICHEN RÄUME (LEL) (2018): Biodiversität in der Landwirtschaft - Herausforderungen für die Pflanzenproduktion. Landwirtschaftlicher Hochschultag der Universität Hohenheim 19. Juli 2018. – Landinfo Informationen für die Landwirtschaftsverwaltung Ausgabe 3/2018: 1-27; Schwäbisch Gmünd.

LTZ (LANDWIRTSCHAFTLICHES TECHNOLOGIEZENTRUM AUGUSTENBERG) (2017): Möglichkeiten zur Förderung von Bienen & Co. in Agrarlandschaften - Maßnahmen für die Landwirtschaft. – Merkblätter für die Umweltgerechte Landbewirtschaftung Nr. 29 (3. Auflage), 16 S.; Karlsruhe.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – Stand Juli 2006, CD-ROM.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2017): Ergänzung zu den Kartieranleitungen für die beiden Lebensraumtypen 6510 Magere Flachland-Mähwiesen und 6520 Berg-Mähwiesen. Aktualisierung April 2017. – Anhang XIV des Handbuchs zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura-2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.3; Karlsruhe.

MLR (MINISTERIEUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2018): Bienenweidekatalog. Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums. – 5. Aktualisierte Auflage, 129 S.; Stuttgart.

NABU (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND) (2013): Vogel der Agrarlandschaften. Gefährdung und Schutz. – 55 S.; Berlin.

NEITZKE, M. (2015): Heilpflanzendiversität in den Ackerökosystemen Nordrhein-Westfalens. – Natur in NRW 2015/4: 32-36.

NEITZKE, M. (2018): Heilpflanzendiversität an Saum- und Ruderalstandorten. – Natur in NRW 2018/3: 21-26.

NEUMANN, H.; CARSTENS, J.-M.; DIERKING, U. (2015): Praxiserprobung eines neuen Bewertungsverfahrens für Biodiversitätsleistungen landwirtschaftlicher Betriebe. Ein Vorschlag für die Naturschutzberatung. – Naturschutz und Landschaftsplanung, Band 47, Heft 5: 142-148; Stuttgart.

NEUMANN, H.; DIERKING, U. (2014): Ermittlung des „Biodiversitätswerts“ landwirtschaftlicher Betriebe in Schleswig-Holstein. Ein Schnellverfahren für die Praxis. – Naturschutz und Landschaftsplanung, Band 46, Heft 5: 145-152; Stuttgart.

NITSCH, H.; RÖDER, N.; OPPERMANN, R.; MILZ, E.; BAUM, S.; LEPP, T.; KRONENBITTER, J.; ACKERMANN, A.; SCHRAMEK, J. (2018): Ökologische Vorrangflächen: Gut gedacht - schlecht gemacht? – Natur und Landschaft 93(6): 258-265.

NITSCH, H.; RÖDER, N.; OPPERMANN, R.; BAUM, S.; SCHRAMEK, J. (2016): Praxishandbuch Naturschutzfachliche Ausgestaltung von Ökologischen Vorrangflächen. – Hrsg. vom Institut für Ländliche Strukturforschung (IfLS), 37 S. + Anhang (Merkblätter); Frankfurt/Main.

OPPERMANN, R.; SCUTCLIFFE, L.; ARNDT, J.; GOTTWALD, F.; JEDICKE, E.; KEELAN, S.; KRETZSCHMAR, C.; MEYERHOFF, E.; METZNER J.; OCHSNER, S.; PFEFFER, H.; SCHMIDT, J.; STEIN-BACHINGER, K.; WIERSBINSKI, N. (2018): Naturwertfördernde Maßnahmen und Natur-Agrar-Beratung – fünf Anforderungen. – Natur und Landschaft 93: 120-124.

SCHERTLER, K.; BILAU, A. (2010): Kulturlandpläne – Umsetzung von mehr Naturschutzmaßnahmen auf Biohöfen. Abschlussbericht. – Bioland Beratung GmbH, 68 S.; Augsburg.

SETTELE, J.; STEINER, R.; REINHARDT, R.; FELDMANN, R.; HERMANN, G. (2015): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. – 256 S.; Stuttgart.

SRU (SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN) (2018): Für einen flächenwirksamen Insektenschutz. Stellungnahme Oktober 2018. – 51 S.; Berlin.

STEIN-BACHINGER, K.; FUCHS, S.; GOTTWALD, F.; HELMECKE, A.; GRIMM, J.; ZANDER, P.; SCHULER, J.; BACHINGER, J.; GOTTSCHALL, R. (2010): Naturschutzfachliche Optimierung des Ökologischen Landbaus „Naturschutzhof Brodowin". Ergebnisse des E+E-Projektes „Naturschutzhof Brodowin". – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 90: 1-409; Bonn-Bad Godesberg.

STICKROTH, H. (2019): Vogel des Jahres 2019: Die Feldlerche - Sinkflug statt Singflug. – Der Falke 1/2019: 12-23.

SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K.; SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschland. – 792 S.; Radolfzell.

ULRICH, R. (2018): Tagaktive Nachtfalter. – 312 S.; Stuttgart.

UMWELTSTIFTUNG MICHAEL OTTO (2017): Biodiversitätsfördernde Maßnahmen im Projekt F.R.A.N.Z. Überblick über bisher entwickelte Maßnahmen. – Broschüre auf der Homepage www.franz-projekt.de (Abruf am 22.01.2019)

UNSELD, R.; REPPIN, N.; ECKSTEIN, K.; ZEHLIUS-ECKERT, W.; HOFFMANN, H.; HUBER, T. (2011): Leitfaden Agroforstsysteme. Möglichkeiten zur naturschutzgerechten Etablierung von Agroforstsystemen. – Hrsg. von der TU München und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 44. S.; München.

VAHLE, H.-C. (2015): Gesunde Landschften durch artenreiche Mähwiesen. Ergebnisse des Proejekts „Qualitätssteigerung von Kulturlandschaften durch artenreiche Mähwiesen" (2013-2014)- 74 S.; Witten.

WAGNER, C.; BACHL-STAUDINGER, M.; BAUMHOLZER, S.; BURMEISTER, J.; FISCHER, C.; KARL, N.; KÖPPL, A.; VOLZ, H.; WALTER, P.; WIELAND, P. (2014): Faunistische Evaluierung von Blühflächen. – Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 1/2014: 1-150.

WOLF, M.; UHL, A. (2012): Gemeinde Kreßberg. Bebauungsplan „Tempelhof". Untersuchungen zum speziellen Artenschutz gem. § 44 BNatSchG. Stand Dezember 2012. – Unveröff. Gutachten des Büros für Gewässerökologie und Umweltberatung Wolf (Schwäbisch Hall), 58 S. + Anhang; Schwäbisch Hall.

8 Anhang

Tab. A-1: Farn- und Blütenpflanzen des Grünlandes – Artenlisten der Probeflächen (P) und Transekte (T)

Typ der Vegetationsaufnahme:
- P = Probefläche (5 x 5 m^2)
- T = Transekt (1 x 25 m^2)

Artnamen in „grau“ = Art, die bei der Ermittlung der Artenzahlen zur Bewertung von FFH-Mähwiesen nicht mitgezählt wird (nach LUBW 2018)
Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1991)
Einstufung als Kennart des Arrhenatherion nach LUBW (2018)
Einstufung als Mager- bzw. Stickstoffzeiger nach LUBW (2018)
FZ = Feuchtezeiger (im weiteren Sinne)
- F = Feuchtezeiger (im engeren Sinne)
- N = Nässezeiger (alle genannten Arten sind zugleich Überflutungszeiger)
- W = Wechselfeuchte-Zeiger

HP = Heilpflanze (tiermedizinisch)
- H = Heilpflanze (nach VAHLE 2015)

Sonstige Abkürzungen
- AG = Artengruppe
- agg. = Aggregat
- sec. = sectio

	Nr.			1	17	2	16	3	13	4	12	5	11	6	15	7	14	8	18	9	19	10	20
	Typ			P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
	Aufnahmedatum			7. 5.	14. 5.	7. 5.	14. 5.	7. 5.	14. 5.	7. 5.	14. 5.	9. 5.	14. 5.	9. 5.	14. 5.	9. 5.	14. 5.	9. 5.	14. 5.	14. 5.	29. 5.	14. 5.	29. 5.
Art (lateinisch)	Art (deutsch)	FZ	HP																				
Kennarten der Glatthaferwiesen (Arrhenatherion):																							
Arrhenatherum elatius	Glatthafer			m	s	m	s	m		m	s	s	s	m	s	m	s	w	s		m	m	
Crepis biennis	Wiesen-Pippau				z						m		w			w		m	w		w		
Galium album	Weißes Wiesenlabkraut			m	m		m	m		z	z	m	m		m		m		m	m	m	m	w
Geranium pratense	Wiesen-Storchschnabel		H	m	z	z	s	w				m	m		z	z	m		m				
Magerkeitszeiger:																							
Anthoxanthum odoratum	Gew. Ruchgras				z		z										m		z	m	z		
Campanula patula	Wiesen-Glockenblume																			m	w		
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume																			w	w		
Festuca rubra	Echter Rotschwingel																w				m		
Geum rivale	Bach-Nelkenwurz	W	H				m												z				
Helictotrichon pubescens	Flaumiger Wiesenhafer				m										m		z		m		m		
Knautia arvensis	Acker-Witwenblume		H																		w		

	Nr.			1	17	2	16	3	13	4	12	5	11	6	15	7	14	8	18	9	19	10	20
Lotus corniculatus	Gew. Hornklee																			w	m		
Luzula campestris	Hasenbrot																		m				
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke	F																			w		
Myosotis palustris agg.	AG Sumpf-Vergißmeinni.	F																			w		m
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf	W											w	m	m		m		m				
Tragopogon pratensis	Gew. Wiesenbocksbart																				w		
Stickstoffzeiger:																							
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz			z	z	s	z	s	s	s	s	s	s	s	z	d	s	d	z	z	z	s	s
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel												w			w						s	
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras			m	m	m	m	z	z	z	z	m	m	z	m	z	m	m	m	m	z	z	z
Galeopsis tetrahit	Gew. Hohlzahn														w		w						
Glechoma hederacea	Gundelrebe				w		m	m			w	m			m		w		m	m	m		m
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau					w		w			m		m	w		w				w	w	m	m
Lamium album	Weiße Taubnessel			m																			
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch				w								w	m			m	m		w	m	w	m
Phleum pratense	Gew. Wiesenlieschgras																				w		
Poa trivialis	Gew. Rispengras	F			m		m		z				z		m		z	m	m	m	m	z	s
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	W	H	m		m		z	m			m	m	z				m			m		m
Taraxacum sec. Ruderalia	Wiesenlöwenzahn		H	m	m	m	m	z	m	s	m	m	m	z		z	m	s		m	m	z	z
Sonstige Wechselfeuchte-, Feuchte-, Nässe- und Überflutungszeiger:																							
Carex acuta	Schlank-Segge	N			m				m								w		m				
Carex disticha	Kamm-Segge	N							z														
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich	N		w					m							m	m						
Phragmites australis	Schilf	N															w		w				
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	W			w		w												w				
Rumex crispus	Krauser-Ampfer	W											w					w			w		
Cirsium oleraceum	Kohldistel	F	H									w	m			m							
Filipendula ulmaria	Mädesüß	F	H														m		m				
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut	F		w																m	m		
Perscicaria bistorta	Wiesen-Knöterich	F		z	m	z	w				w			z	s						m		
Scirpus sylvaticus	Wald-Simse	F			w		m										m						
Sonstige Arten:																							
Achillea millefolium	Gew. Wiesenschafgarbe		H										m	z						m	m	m	
Ajuga reptans	Kriechender Günsel				w		m					w					w						

	Nr.			1	17	2	16	3	13	4	12	5	11	6	15	7	14	8	18	9	19	10	20
Alchemilla vulgaris agg.	AG Gew. Frauenmantel		H		w		m						w		w		m		z	w	w		m
Bromus hordeaceus	Weiche Trespe			m																			
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut		H	w		w		m		w		m	w	m		m				z			m
Carex hirta	Behaarte Segge								m														
Carum carvi	Wiesen-Kümmel																			m		m	
Cerastium holosteoides	Gew. Hornkraut			m	m		m	m	m	m	m	w	m	m	m	m	m	m		m	w		m
Convolvulus arvensis	Acker-Winde																				m	s	
Cynosurus cristatus	Wiesen-Kammgras																			w	m		
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm																						w
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel								m										m	w	z	w	z
Galium aparine	Gew. Klebkraut																w						
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras			z	z	m	z		z	m		m	z	m	z		s	m	z	z	z		z
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse				w		w								m		m		w		m		
Pimpinella major	Große Pimpernell												w							z	w	w	
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich			m	z	w	m	m	m	z	m	m	m	m	m			m	m	m	m	m	m
Poa pratensis	Echtes Wiesenrispengr.			m	z		m	s		z	z	z	z	m	z	z	z	m	z	s	z	z	
Populus spec. (jung)	Pappel-Jungpflanzen																						m
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut								w		m												
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß			w	m	z	m	s	m	z	m	m	m	z	w	w	m	s	w	z	m		m
Ranunculus auricomus	Goldhahnenfuß				w	m	w				w				m	m	m		w	w	w		
Ranunculus ficaria	Scharbockskraut					m						z				s	z						
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer		H	m		w		m		w	m	m	m						w	z	m		m
Rumex obtusifolius	Stumpfblatt-Ampfer			w		m						w											w
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere																				m		
Trifolium pratense	Rot-Klee		H	w	w		w	w		m	w	w	m	m	w		w	m		z	m	m	m
Trifolium repens	Weiß-Klee							w						z									
Trisetum flavescens	Gew. Goldhafer				m		m		m		z		m	m					m	s	z	z	z
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis																					w	
Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis				m		w								z					s			z
Veronica serpyllifolia	Quendel-Ehrenpreis			w						w		w											
Vicia cracca	Vogel-Wicke										m				m		m				m		
Vicia sepium	Zaun-Wicke			z	m	m	m	s	m	m	m	m	z	m	z	m	m	z	m	s	m	z	m
SUMME bewertungsrelevante Arten:				21	27	15	25	18	14	15	20	20	27	20	22	15	25	15	26	31	43	20	23
SUMME alle Arten:				23	29	17	26	18	17	15	20	22	28	20	23	17	32	16	28	31	44	20	25

Tab. A-2: Farn- und Blütenpflanzen des Ackerlandes (Getreide, Gemüse, Gründüngung) – Artenlisten der Transekte

Nutzung in 2018:
- GT = Getreide
- GM = Gemüse (K = Kartoffel, M = Möhre)
- GD = Gründüngung (L = Leguminosen-Dominanz, W = Weidelgras-Dominanz, S = Sonstige Gründüngung)
- R = Randstreifen
  - e = einjähriger Blühstreifen (Einsaat Mischung „FAKT M2“ von Fa. Saaten-Zeller, Eichenbühl-Guggenberg)
  - m = mehrjähriger Blühstreife (Einsaat Mischung „Feldraine und Säume“, Ursprungsgebiet 11 „Südwestdeutsches Bergland“ von Fa. Saaten-Zeller, Eichenbühl-Guggenberg)
  - o = ohne Blühstreifen-Einsaat

RL = Rote Liste von Baden-Württemberg (nach BREUNIG & DEMUTH 1999)
- G = gefährdet, Gefährdungskategorie unklar
- V = Sippe der Vorwarnliste

Sonstige Abkürzungen
- sec. = sectio
- var. = Varietät

Sonstiges: Transekt Nr. 23 wurde auch am 15.6. untersucht; zu diesem Zeitpunkt waren wesentliche Teilbereiche aber kurz vorher gemulcht worden

	Nr.		30	29	21	22	24	23	25	26	32	31	34	33	27	28	44	43	45	46
	Nutzung I		GT	R	GT	R	GM	R	GM	R	GD	R	GD	R	GD	R	GD	R	GD	GD
	Nutzung II			o		o	K	o	M	o	L	m	L	e	W	e	S	m	S	S
	Form		1x 50	1x 50	1x 50	1x 50	2x 25	1x 50	2x 25	1x 50	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25	2x 25
	Aufnahmedatum		15. 6.	15. 6.	15. 6.	15. 6.	15. 6.	20. 7.	15. 6.	15. 6.	15. 6.	20. 7.	15. 6.	20. 7.	15. 6.	20. 7.	20. 7.	20. 7.	3. 7.	20. 7.
Art (lateinisch)	Art (deutsch)	RL																		
Feldfrucht in 2018																				
Daucus carota var. sativ.	Garten-Möhre								d											
Solanum tuberosum	Kartoffel						d													
Triticum aest. x Secale c.	Triticale		d	d				z		w	m		m	w	w			w	m	m
Triticum aestivum	Saat-Weizen				d	z		m												
„Wildarten“ ([1] *bei den Mengenangaben = in Saatgutmischung enthalten / Vorkommen vermutlich dort auf gezielte Aussaat, auch die in Vorjahren, zurückzuführen*)																				
Achillea millefolium	Gew. Wiesenschafgarbe					w														
Alopecurus myosuroides	Acker-Fuchsschwanz		z	z	m	z		m	m	m	z	m	z	z	z	z		w		
Anethum graveolens	Dill													m[1]		m[1]				

	Nr.		30	29	21	22	24	23	25	26	32	31	34	33	27	28	44	43	45	46
Arrhenatherum elatius	Glatthafer											z								
Avena sativa	*Saat-Hafer*		w[1]	w[1]												w[1]	m[1]		s[1]	s[1]
Borago officinalis	Borretsch													m[1]		m[1]				
Bromus hordeaceus	Weiche Trespe										w									
Calendula officinalis	Garten-Ringelblume													w[1]		m[1]				
Calystegia sepium	Gew. Zaunwinde															w		w		
Camelina sativa	Saat-Leindotter	G		w																
Capsella bursa-pastoris	Gew. Hirtentäschel		w	m										w						w
Centaurea cyanus	Echte Kornblume			m						m		m[1]		w[1]		z[1]				
Cerastium holosteoides	Gew. Hornkraut				w	w						m	w		m					
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß		m	m			z		m	z		m		m		s	s	m	s	s
Chenopodium ficifolium	Feigenblättriger Gänsefuß																			w
Chenopodium polysperm.	Vielsamiger Gänsefuß						z	w	m	z				w		w			w	m
Cichorium intybus	Gew. Wegwarte											m[1]								
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel		z				m	m	m		m	s	w	s	m	s	s	s	s	m
Cirsium vulgare	Gew. Kratzdistel											w								
Convolvulus arvensis	Acker-Winde			m						m	z	s				m		s		m
Coriandrum sativum	Koriander													m[1]		m[1]				
Crepis biennis	Wiesen-Pippau							w												
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras			m				m				z						m		
Daucus carota var. carota	Wilde Möhre											w[1]						w[1]	w	
Elymus repens	Kriechende Quecke		w	m				m				m		m		m		m	w	
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm																	s		
Euphorbia helioscopia	Sonnenwend-Wolfsmilch											m					w	w		
Euphorbia platyphyllos	Breitblättrige Wolfsmilch	V	m							w										
Fagopyrum esculentum	Echter Buchweizen																z[1]			
Fallopia convolvulus	Gew. Windenknöterich		m	m	m		m	m	m	m										w
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel					z						z								
Galeopsis tetrahit	Gew. Hohlzahn		z	m										z						
Galium album	Weißes Wiesenlabkraut											m[1]						w[1]		
Galium aparine	Gew. Klebkraut		w	m	w	w			w			m		m						
Geranium columbinum	Tauben-Storchschnabel										w		w							
Geranium dissectum	Schlitzbl. Storchschnabel		m	m		w						w						z		
Geranium molle	Weicher Storchschnabel		w			w		w		w										

	Nr.		30	29	21	22	24	23	25	26	32	31	34	33	27	28	44	43	45	46
Geranium pusillum	Kleiner Storchschnabel											w								
Guizotia abyssinica	Ramtillkraut													m[1]		m[1]				
Helianthus annuus	Gew. Sonnenblume													w[1]		w[1]	m		m	w
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras							w												
Lactuca serriola	Kompaß-Lattich		w	w								w				w				
Lamium purpureum	Rote Taubnessel								w			w		w						
Lapsana communis	Rainkohl																	w		
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn																	w		
Linum usitatissimum	Flachs													z[1]		z[1]				
Lolium multiflorum	Vielblütiger Lolch			m	m	s	w	s		s	z		z		s					
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch			s				m	w	s	m	s	z	z	z			s		m
Lotus corniculatus	Gew. Hornklee			w									m					w[1]		w
Malva sylv. subsp. maurit.	Mauretanische Malve										w[1]	w	w[1]				w[1]			
Matricaria recutita	Echte Kamille									w								w		
Medicago lupulina	Hopfenklee			m							z		m							
Medicago sativa	Echte Luzerne		w		z	m													m	
Melilotus officinalis	Gew. Steinklee										m			w						
Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht		m		w	w					z		z							
Oenothera spec.	Nachtkerze, unbestimmt																	w		
Onobrychis viciifolia	Futter-Esparsette					w														
Pastinaca sativa	Pastinak			w																
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich					w	w	w	m			w								
Persicaria lapathifolia	Ampferknöterich								w	m		z		m				w		
Persicaria maculosa	Floh-Knöterich								w											
Phacelia tanacetifolia	Büschelschön, Phacelie													z[1]		s[1]	m			
Phleum pratense	Gew. Wiesenlieschgras				m	z		w				w	w					m		
Pisum sativum	Erbse										w[1]		w[1]						z[1]	m[1]
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich			w						w				w	w			z		
Plantago major	Breit-Wegerich			w														m		m
Poa annua	Einjähriges Rispengras														m					
Poa pratensis	Echtes Wiesenrispengr.					z		m		m		m								
Poa trivialis	Gew. Rispengras							z							w					
Polygonum aviculare	Gew. Vogelknöterich		m	m		w		m		m										
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut			w								m								

	Nr.		30	29	21	22	24	23	25	26	32	31	34	33	27	28	44	43	45	46
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß														w			m		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß																	m		
Raphanus sativ. var. oleif.	Ölrettich										w[1]									
Rumex crispus	Krauser-Ampfer			m	m	m		w		m	w	m	w	m	m	w	w	m	w	m
Rumex obtusifolius	Stumpfblatt-Ampfer				w			w	w		w		m	w			m	m		
Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf												w					w[1]		
Silene latifolia subsp. alba	Weiße Lichtnelke														w					
Silene vulgaris	Gew. Taubenkropf																	m[1]		
Sinapis arvensis	Acker-Senf		w	m					w							m			w	
Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel									w		z	w	m		z		s	w	s
Stellaria media	Gew. Vogelmiere		w	m			w							m			w			
Taraxacum sec. Ruderalia	Wiesenlöwenzahn		m	m	z	s		m	w	m	z	z	m	z	z		s	s	s	z
Thlaspi arvense	Acker-Hellerkraut		m		w		z	m	z	m		s		m		z		s	m	m
Trifolium hybridum	Schweden-Klee		w	z	w	z				m	z		m	w	m					
Trifolium incarnatum	Inkarnat-Klee		w	m						w	m	m	m	m[1]	w	z[1]				w
Trifolium pratense	Rot-Klee			m	w	m			w	m	z		z	m	m			m[1]		w
Trifolium repens	Weiß-Klee			z		z					s		s		m					w
Trifolium resupinatum	Persischer Klee										w		w	z[1]		z[1]				
Tripleurosp. perforatum	Geruchlose Kamille		w	z	w		w	m	m	m	m	m	m	w		z	w			
Tussilago farfara	Huflattich					w														
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis			w																
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis		w		m		m	z	m	m		s		m	w	z		s	s	z
Vicia hirsuta	Rauhaarige Wicke										w		m	s						
Vicia pannonica	Ungarische Wicke										s[1]		s[1]							
Vicia sativa	Schmalbl. Futterwicke			w												w[1]			z	z
Vicia villosa	Zottel-Wicke									w	z[1]	w	z[1]							
	SUMME alle Arten:		25	35	17	22	11	24	19	26	26	35	27	36	18	27	13	34	17	23

Tab. A-3: Farn- und Blütenpflanzen des Intensiv-Gemüsebaus („Market Garden“) – Artenlisten der Transekte

Nutzung in 2018 (zum Aufnahmezeitpunkt):

G = Gemüse, teils auch Gewürzkräuter, Schnittblumen bzw. Gründüngung
- 35: div. Gemüsesorten in meist schmalen Streifen; breiteres Zucchini-Beet mit viel Mulchmaterial
- 37: div. Gemüsesorten in meist schmalen Streifen; Zucchini-Beet mit viel Mulchmaterial; einige frisch abgeerntete/gegrubberte Streifen; einige Streifen mit Mahd bzw. Mulchmahd (auch Schnittlauch); ein Streifen mit Erbsenstrauch
- 39: viel Kürbis bzw. Zucchini mit sehr viel Mulchmaterial; ein Streifen mit Mulchmahd (dort vorher Wintersteckzwiebeln)
- 41: viel frisch eingesäte Gründüngung, 12 m breiter Streifen mit Silofolie, dazwischen schmaler Streifen mit Mulchmahd

R = Randstreifen (mindestens 3-malige Mulchmahd; da am 8.8.18 aufgrund vorheriger Mahd einige Pflanzen nicht optimal erkennbar waren, wurde am 29.8. eine zweite Begehung durchgeführt)

Sonstige Abkürzungen:

convar. = Convarietät
sec. = sectio
var. = Varietät

	Nr.	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**
	Nutzung	G	R	G	R	G	R	G	R
	Form	1x50	1x50	1x50	1x50	1x50	1x50	1x50	1x50
	Aufnahmedatum	15.6.	8.8. 29.8.	15.6.	8.8. 29.8.	15.6.	8.8. 29.8.	15.6.	8.8. 29.8.
Art (lateinisch)	Art (deutsch)								
a) In 2018 angebaute/gepflanzte Nutzpflanzen-Arten (Gemüse, Kräuter)									
Allium cepa	Zwiebeln	m							
Allium sativum	Knoblauch			m					
Allium schoenoprasum	Schnittlauch	m	m	m					
Anethum graveolens	Dill	w							
Apium graveolens var. dulce	Stangensellerie	m	m		m				
Beta vulg. ssp. vulgaris var. conditiva	Rote Rüben	m							
Beta vulgaris var. vulgaris	Mangold	m		m					
Brassica oleracea var. botrytis	Blumenkohl			m	m				
Brassica oleracea var. gongylodes	Kohlrabi	w			w				
Brassica oleracea var. italica	Brokkoli	m	m		m	m			
Brassica oleracea var. sabellica	Grünkohl			m	m				
Brassica pekinensis	Chinakohl			m	m				

	Nr.	35	36	37	38	39	40	41	42
Cichorium endivia	Endivien	m	m	m	m				
Cichorium intybus var. foliosum	Radicchio	m	m	m	m				
Coriandrum sativum	Koriander	w							
Cucurbita pepo convar. giromontiina	Zucchini	m	m	m	w	m			
Cucurbita spec.	Kürbis					m	z	m	s
Daucus carota var. sativus	Garten-Möhre	m							
Feoniculum vulgare var. azoricum	Knollenfenchel	w	m	m	m				
Lactuca sativa var. capitata	Kopfsalat	m		m					
Phaseolus vulgaris var. nanus	Buschbohnen	m	m		w				
Physalis philadelphica	Tomatillo			m	m				
Satureja hortensis	Bohnenkraut	m							
Sorghum x drummondii	Sudangras	w	m	m					
Vicia faba	Dicke Bohne		w	w					
b) Angebaute Arten (gesäte bzw. gepflanzte Schnittblumen, Gründüngungs-Arten)									
Borago officinalis	Borretsch		m						
Calendula officinalis	Garten-Ringelblume		w						
Calistephus chinensis	Sommeraster		m	m	m				
Caragana arborescens	Gew. Erbsenstrauch			w					
Centaurea cyanus	Echte Kornblume		w						
Cynoglossum amabile	China-Hundszunge			w					
Fagopyrum esculentum	Echter Buchweizen	m	m	m	w	z	z	z	z
Gomphrena globosa	Kugelamarant			w					
Helianthus annuus	Gew. Sonnenblume		m		m		m	w	m
Linum usitatissimum	Flachs		w						
Lolium multiflorum	Vielblütiger Lolch	m	s		z	s	s	m	s
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch	m	s	z	s	m	s		s
Malva sylvestris subsp. mauritiana	Mauretanische Malve		w	w	w				
Phacelia tanacetifolia	Büschelschön, Phacelie		m	m		w	w		z
Trifolium incarnatum	Inkarnat-Klee		w		w	w			
Trifolium resupinatum	Persischer Klee		w						
Triticum aestivum x Secale cereale	Triticale	m	m	m					
Vicia sativa	Schmalbl. Futterwicke		w		w				
Vicia villosa	Zottel-Wicke		m	w	w				m
Zinnia elegans	Zinnie		m	w					

	Nr.	35	36	37	38	39	40	41	42
c) Nicht angebaute Arten									
Achillea millefolium	Gew. Wiesenschafgarbe		m	w					
Alopecurus myosuroides	Acker-Fuchsschwanz	m		m	w	m			
Arctium lappa	Große Klette		w						
Arrhenatherum elatius	Glatthafer						m	w	
Atriplex patula	Ruten-Melde		w						
Calystegia sepium	Gew. Zaunwinde						w		
Capsella bursa-pastoris	Gew. Hirtentäschel	w							w
Cerastium holosteoides	Gew. Hornkraut					m			
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	m	z	m	z		w		m
Chenopodium polysperm.	Vielsamiger Gänsefuß	m	m		m		m		m
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w	m	m	m	m	m	m	z
Convolvulus arvensis	Acker-Winde	m	z	w					
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras		m	w	m		m		
Echinochloa crus-galli	Gew. Hühnerhirse	w	m		w				m
Elymus repens	Kriechende Quecke		z	m	m		z		m
Epilobium spec.	Weidenröschen, unbest.		w						
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm		m		m	m			
Fallopia convolvulus	Gew. Windenknöterich	w	m	w	w				
Festuca arundinacea	Rohr-Schwingel		w						
Galium album	Weißes Wiesenlabkraut		m						
Galium aparine	Gew. Klebkraut	w							
Geranium dissectum	Schlitzbl. Storchschnabel		w		w		w		m
Geranium molle	Weicher Storchschnabel				w				
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras			m					
Lamium purpureum	Rote Taubnessel	m	w	m	m		m		
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn						w		
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille	w							w
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich				w		w		
Persicaria lapathifolia	Ampferknöterich	w			m				w
Phleum pratense	Gew. Wiesenlieschgras		w		w		m		
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich		z		m		m		z
Plantago major	Breit-Wegerich	w	m		m		z		z
Poa annua	Einjähriges Rispengras	m		m		w			w

	Nr.	35	36	37	38	39	40	41	42
Poa pratensis	Echtes Wiesenrispengr.				w	w			
Poa trivialis	Gew. Rispengras			m					
Polygonum aviculare	Gew. Vogelknöterich		m						m
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut						z		
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß				w		w		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß						w		w
Rumex crispus	Krauser-Ampfer	w	m	w	m	w	m		m
Rumex obtusifolius	Stumpfblatt-Ampfer	m	m	m	m	m	m		m
Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel	w	z	m	m		m		z
Stellaria media	Gew. Vogelmiere	m	w		w	w			w
Taraxacum sec. Ruderalia	Wiesenlöwenzahn	w	s		s	z	s	m	s
Thlaspi arvense	Acker-Hellerkraut	m		m	m	w	m		w
Tragopogon pratensis	Gew. Wiesenbocksbart				w		w		
Trifolium pratense	Rot-Klee		w		m		m		
Trifolium repens	Weiß-Klee	w	z	w	s		m		s
Tripleurospermum perforatum	Geruchlose Kamille		m	w	w	w			m
Urtica dioica	Große Brennessel	w					w		
Verbascum spec.	Königskerze, unbestimmt								w
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis	m	m	m	s	w	m	m	z
	Gemüse, Kräuter:	18	10	14	12	3	1	1	1
	Schnittblumen, Gründüngungs-Arten:	4	17	11	9	5	5	3	6
	Wild-Arten:	23	30	19	30	13	27	4	24
	SUMME alle Arten:	**45**	**57**	**43**	**51**	**21**	**33**	**8**	**31**

Tab. A-4: Erläuterungen zu den einzelnen HNV-Farmland-Beständen

Fl-Nr. Flächen-Nummer (laufend), vgl. Karte 2
Typ Nutz- und Lebensraumflächen:
- Ac Ackerfläche
- Br Brachfläche
- Gr Grünland

Landschaftselemente:
- B Baumreihen, Baumgruppen, Einzelbäume
- H Hecken, Gebüsche, Feldgehölz inkl. Gehölzsäume
- K Komplex-Elemente wie Feldraine und Böschungen mit Gehölzen
- R Ruderal- und Staudenfluren sowie Säume, inkl. Hochgrasbestände
- T Stehende Gewässer bis 1 ha Größe
- U Unbefestigte Feldwege / Hohlwege
- W Bäche und Quellen

Wert I äußerst hoher Naturwert
II sehr hoher Naturwert
III mäßig hoher Naturwert
Dok ja = Arteninventar des 30-m-Transekts ist dokumentiert (vgl. Tab. A-5)

Fl-Nr.	Typ	Wert	Dok	Bemerkung
1	H	II		Mäßig junge Hecke; Breite (inkl. Saum) 4,5 bis 5,0 m; vielseitig strukturiert; > 8 standortheimische Gehölze (u.a. Weißdorn, Hasel, Vogel-Kirsche, Rose, Schlehe, Blutroter Hartriegel, Esche, Feld-Ahorn, Schwarzer Holunder); noch relativ jung und nicht dicht schließend (Gehölz-Bodendeckung insgesamt ca. 80%); Kraut- und Grasunterwuchs relativ artenarm, kaum Magerkeitszeiger; randlich mit Stein- und Holzhaufen
2	K	III		Junge Heckenanpflanzung (Sträucher im Durchschn. 1,2 m hoch); Breite (inkl. Saum) meist um 4,0, teils bis 5,0 m; Gehölzanteil ca. 30%, u.a. Hasel, Blutroter Hartriegel, Pfaffenhütchen und Rose; ca. 70% Grasflur, insbesondere aus nitrophytischen Arten, u.a. Gew. Wiesenlieschgras, Kriech. Quecke, Vielblütiger Lolch, Ausdauernder Lolch, Wiesen-Knäuelgras, Wiesen-Fuchsschwanz
3	R	III		Grünlandartiger Streifen zwischen Ackerflächen und asphaltierter Ortsverbindungsstraße; im Osten ca. 6 m breit, im Westen ca. 3 m breit; im Ostteil mit schmalem Trockengraben (ohne Feuchtezeiger); rel. artenarm und einfach strukturiert; überwiegend Nitrophyten; Teilbereich von Randbereichs-Transekt Nr. 26 (vgl. Tab. A-2)
4	U	III		Grasweg; 5 m breit; ohne ausgeprägten Seitenstreifen; ohne ökolog. wertvolle Kleinstrukturen
5	H	II		Mäßig junge Hecke; Breite (inkl. Saum) 4,0 bis 5,0 m; vielseitig strukturiert; > 5 standortheimische Gehölze (u.a. Traubenkirsche, Hasel, Rose, Blutroter Hartriegel, Rote Heckenkirsche, Vogelbeere); noch relativ jung und nicht dicht schließend (Gehölz-Bodendeckung insgesamt ca. 80%); Kraut- und Grasunterwuchs relativ artenarm, kaum Magerkeitszeiger
6	K	II		Junge Heckenanpflanzung (Sträucher im Durchschn. 1,2 m hoch); Breite (inkl. Saum) meist um 4,0, teils bis 5,0 m; Gehölzanteil ca. 30%, u.a. Rose, Hasel, Blutroter Hartriegel, Pfaffenhütchen und Rote Heckenkrische; ca. 70% Grasflur, im Norden Seggen-Dominanz, sonst auch punktuell mit Nässezeigern, Nitrophyten < 50%; insgesamt vielseitig strukturiert und mit mittlerer Artenvielfalt
7	H	II		Mäßig junge Hecke; Breite (inkl. Saum) 4,5 bis 5,0 m; vielseitig strukturiert; > 8 standortheimische Gehölze (u.a. Weißdorn, Trauben-Kirsche, Rose, Schlehe, Purpur-Weide, Korb-Weide und Ohr-Weide); hoher Weidenanteil; noch relativ jung und nicht dicht schließend (Gehölz-Bodendeckung insgesamt ca. 85%); Kraut- und Grasunterwuchs mäßig artenreich, aber mit hohem Anteil an Feuchtezeigern, insbesondere Seggen
8	Gr	II	Ja	Regelmäßig genutztes Feucht-Grünland; Dominanz von Feuchtezeigern, meist Seggen, Teildominanz von Schlank-Segge, Kamm-Segge und/oder Wald-Simse; mäßig artenreich
9	U	III		Überwiegend Grasweg, z.T. auch Erdweg; 3 m breit; häufig gemäht und befahren
10	U	II		Grasweg; meist 6-7 m breit; Randbereiche selten gemäht, daher mit ausgeprägtem Seitenstreifen; insbesondere im Südwesten sehr blumenreich
11	R	III		Hochgrasbestand, z.T. als Lagerfläche genutzt; sehr selten gemäht; viele Nitrophyten, u.a. viel Wiesen-Knäuelgras und Acker-Winde
12	R	III		Hochgrasbestand, z.T. Stellplatz für Arbeitsgeräte; meist etwa 5 m breit, im Westen bis 9 m breit; hoher Nitrophytenanteil, kleinflächig aber auch mit viel Gew. Hornklee
13	U	III		Grasweg; 3 m breit; häufig gemäht und befahren

Fl-Nr.	Typ	Wert	Dok	Bemerkung
14	Ac	III	Ja	Triticale-Acker in 2018; mit relativ hohem Anteil an Beikräutern (vgl. auch Transekt Nr. 30 in Tab. A-2)
15	U	III		Schotterweg mit ausgeprägtem Grasstreifen in der Mitte und an den Seiten; 3 m breit
16	Gr	III	Ja	Grünland frischer Standorte; heterogen; stellenweise mit Übergängen zu (seggenreichen) Feuchtwiesen; mäßig artenreich; wenig Magerkeitszeiger
17	B	II		Birke; ca. 12 m hoch; Brusthöhendurchmesser (BHD) ca. 37 cm; obere Krone abgestorben
18	B	II		Birke; ca. 7 m hoch; abgestorben; Baumhöhlen (Feldsperling-Brut in 2018); Schlehe im Untewuchs
19	W	II		Begradigter Abschnitt des Rotbach; Sohle maximal 1 m breit, meist schmaler; Gesamtbreite (inkl. Ufervegetation) zwischen 5 und 8 m (meist 6-7 m); mäßig naturnah, aber mit relativ hoher Strukturvielfalt; viel Schilf, Hochstaudenfluren (u.a. aus Baldrian, Mädesüß und Blutweiderich), einige Strauchweiden; weniger als 10% Störzeiger bzw. gestörte Strukturen
20	B	I		Alte Hybrid-Pappel-Reihe; > 15 m hoch; BHD meist > 1 m (bis zu 1,2 m); ausgeprägte Kronen; stark landschaftsprägend
21	B	III		Junge Hochstamm-Birne; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,7 m
22	B	III		Junger Hochstamm-Apfel; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,6 m
23	B	III		Junger Hochstamm-Apfel; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,6 m
24	B	III		Junger Hochstamm-Apfel; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,6 m
25	T	II		Junger Weiher, der zur Bewässerung genutzt wird; Speisung durch Wasser von den Gewächshausdächern bzw. durch eingepumtes Grundwasser; stark schwankende Wasserstände; mit Karpfenbesatz; Algenwatten (später im Jahr ohne: von neu angeschafften Laufenten gefressen); keine Tauchblattvegetation; wenige eingesetzte Seerosen; Teilbereiche mit Rohrkolben-Röhricht; zudem kleines Schwertlilien-Röhricht; Tendenz zu Wertstufe III
26	U	III		Schotterweg mit ausgeprägtem Grasstreifen in der Mitte und an den Seiten; 3,0 bis 3,5 m breit
27	U	III		Überwiegend Grasweg, im Westteil Schotterweg mit ausgeprägtem Grasstreifen in der Mitte und an den Seiten; 3 m breit; häufig gemäht und befahren
28	K	III		Junge Gehölzreihe aus Birnen sowie luftstickstoff sammelnden Sträuchern (Erbsenstrauch, Ölweiden) mit Grasunterwuchs; neu angelegter grünlandartiger Blühstreifen aus überwiegend mehrjährigen Arten (ca. 1 m breit); grünlandartige Fahrbahnseitenstreifen-Vegetation (artenarm); Gesambreite ca. 3,5 m; Tendenz zu Wertstufe II
29	U	III		Grasweg; 3,5 m breit
30	B	II		Alter Birnbaum; ca. 8 m hoch; BHD 45 cm
31	K	I		Permakultur-Waldgarten mit zahlreichen gepflanzten Gemüse-, Kräuter- und Obstarten; hochdivers; teils grünlandartig, teils gemüsebeetartig, teils obstgartenartig, teils kräuterbeetartig; mit diversen Gehölzen (u.a. Kirschbäume, Schwarze Johannisbeere, Hopfen, Erle); auch mit kleinen Stroh-, Stein- und Holzhaufen; insgesamt sehr struktur- und artenreich
32	U	III		Grasweg; 3,5 m breit
33	Gr	II	Ja	Magergrünland frischer Standorte, mit Wechselfrische- und Wechselfeuchtezeigern; relativ artenreich; mit Trollblume (Rote Liste: gefährdet); siehe auch Probefläche Nr. 9 in Tab. A-1
34	Gr	III	Ja	Magergrünland frischer Standorte; ähnlich Nr. 33, aber mit deutlich geringerem Anteil an Magerkeitszeigern sowie geringerem Anteil an Wechselfrische- und Wechselfeuchtezeigern; weniger artenreich als Nr. 33; ohne Rote-Liste-Arten
35	B	II		Junge Hochstamm-Pflaume; ca. 4 m Höhe; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,7 m
36	Br	III	Ja	Ackerbrache; in 2018 Gründüngung mit hohem Leguminosenanteil
37	K	III		Junge Gehölzreihe aus Pflaumen (viele davon von Wild verbissen) sowie luftstickstoff sammelnden Gehölzen (Erbsenstrauch, Erle), mit Grasunterwuchs (überwiegend Nitrophyten); neu angelegter grünlandartiger Blühstreifen aus überwiegend mehrjährigen Arten (ca. 1 m breit); grünlandartige Fahrbahnseitenstreifen-Vegetation (artenarm); Gesambreite ca. 4,5 m; Tendenz zu Wertstufe II

Fl-Nr.	Typ	Wert	Dok	Bemerkung
38	K	II		Komplex-Biotop aus 3 Vegetationstypen: a) fettwiesenartige Grasflur im Norden (ca. 2,5 m breit, mit viel Glatthafer, Knäuelgras und Löwenzahn); b) Graben in der Mitte (ca. 0,5 m breit und 0,6 m tief, mit Feuchte- und Magerkeitszeigern, z.B. Großer Wiesenknopf, Blaugrüner Binse, Mädesüß, Echtem Labkraut und Odermennig); c) grünlandartiges Straßenbegleitgrün (mäßig artenreich, mit Magerkeitszeigern); isngesamt etwa 3,5 m breit; mittlere Struktur- und Artenvielfalt
39	Gr	III	Ja	Regelmäßig genutztes Feucht-Grünland; Dominanz von Feuchtezeigern, insbesondere Kohldistel; relativ artenarm
40	R	III		Hochgrasbestand; selten gemäht; mit kleinem Erdwall und Kunstwerken (Steine auf Metallstangen); relativ artenarm; mit höherem Nitrophytenanteil (u.a. Knäuelgras, Löwenzahn); auch mit relativ viel Kohldistel als Feuchtezeiger
41	B	III		Junge Hochstamm-Pflaume; BHD ca. 6 cm; Stammhöhe bis zur 1. Hauptverzweigung: ca. 1,6 m
42	U	III		Grasweg; 3 m breit
43	R	III		Hochgrasbestand; selten gemäht; mit einigen jungen Obstbäumen (bis auf Nr. 41 keine Hochstämme im Sinne von HNV); arten- und strukturarm mit hohem Anteil an Nitrophyten (u.a. Knäuelgras, Quecke, Brennnessel)
44	U	III		Grasweg; 3 m breit

Tab. A-5: HNV-Transekte – Artenlisten

Nr.: Laufende Nr. der HNV-Einzelbestände (vgl. Tab. A-4, Karte 2)
Typ:
- Ac Ackerfläche
- Br Brachfläche (Gründüngung)
- Gr Grünland

Nutzung in 2018:
- GT = Getreide (Triticale)
- M = Mahd

RL = Rote Liste von Baden-Württemberg (nach BREUNIG & DEMUTH 1999)
- 3 = gefährdet
- G = gefährdet, Gefährdungskategorie unklar
- V = Sippe der Vorwarnliste

Sonstige Abkürzungen:
- AG = Artengruppe
- agg. = Aggregat
- sec. = sectio

	Nr.		8	14	16	33	34	36	39
	Typ		Gr	Ac	Gr	Gr	Gr	Br	Gr
	Nutzung		M	GT	M	M	M	M	M
	Aufnahmedatum		3. 7.	15. 6.	7. 5.	14. 5.	14. 5.	15. 6.	29. 8.
Art (lateinisch)	Art (deutsch)	RL							
Feld-Frucht									
Triticum aest. x Secale c.	Triticale			d				m	
HNV: Acker- und Brache-Kennarten									
Euphorbia platyphyllos	Breitblättrige Wolfsmilch	V		w					
Geranium dissectum	Schlitzbl. Storchschnabel			w					
Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht			w				z	
Thlaspi arvense	Acker-Hellerkraut			w				w	
Vicia hirsuta	Rauhaarige Wicke							m	
Vicia villosa	Zottel-Wicke							z	
HNV: Grünland- und Brache-Kennarten									
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut				w	m	m		
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume					m	m		
Cirsium oleraceum	Kohldistel								s
Crepis biennis	Wiesen-Pippau								
Geranium pratense	Wiesen-Storchschnabel				s				w
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke					m	m		
Persicaria bistorta	Wiesen-Knöterich				z				
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf				w	w	m		
Trifolium pratense	Rot-Klee				m	z	z	z	
Trollius europaeus	Trollblume	3				w			
Sonstige Arten									
Achillea millefolium	Gew. Wiesenschafgarbe					m	m		
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras								s
Ajuga reptans	Kriechender Günsel					m			
Alchemilla vulgaris agg.	AG Gew. Frauenmantel						m		
Alopecurus myosuroides	Acker-Fuchsschwanz			z				z	
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz		z		m	s	s		z
Anthoxanthum odoratum	Gew. Ruchgras					z	m		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel					m	w		
Arrhenatherum elatius	Glatthafer				m				
Carex acuta	Schlank-Segge		d						
Carex acutiformis	Sumpf-Segge		m						
Carex disticha	Kamm-Segge		s						
Carum carvi	Wiesen-Kümmel					m	m		

	Nr.		8	14	16	33	34	36	39
Cerastium holosteoides	Gew. Hornkraut			m	w	m	m	w	
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß			m					
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel			z				w	
Convolvulus arvensis	Acker-Winde			z				w	
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras		w		m	w	z		s
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele				m				
Elymus caninus	Hunds-Quecke								s
Elymus repens	Kriechende Quecke			w					
Fallopia convolvulus	Gew. Windenknöterich			m					
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel		m	w	m				
Galeopsis tetrahit	Gew. Hohlzahn			w					
Galium album	Weißes Wiesenlabkraut				m	m	m		
Galium aparine	Gew. Klebkraut			m					
Glechoma hederacea	Gundelrebe		m			m	m		
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau					w	w		
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras		w		m	z	z		m
Lactuca serriola	Kompaß-Lattich			w					
Lolium multiflorum	Vielblütiger Lolch			m				z	
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch				m		w	z	
Lotus corniculatus	Gew. Hornklee			w					
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut				m	w			
Malva sylv. subsp. maurit.	Mauretanische Malve							w	
Medicago lupulina	Hopfenklee			m				m	
Medicago sativa	Echte Luzerne			m					
Melilotus officinalis	Gew. Steinklee							m	
Myosotis palustris agg.	AG Sumpf-Vergißmeinni.					w	m		
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich		w						w
Phleum pratense	Gew. Wiesenlieschgras			w					
Pimpinella major	Große Pimpernell					s	m		
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich				s	m	m		
Plantago major	Breit-Wegerich			w					
Poa pratensis	Echtes Wiesenrispengr.		m		m	z	z		
Poa trivialis	Gew. Rispengras		m			z	z		
Polygonum aviculare	Gew. Vogelknöterich			m					
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß		w		w	m	z		
Ranunculus auricomus	Goldhahnenfuß						w		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß				w	m	m		
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer				w	m	z		
Rumex crispus	Krauser-Ampfer		w	m				w	
Rumex obtusifolius	Stumpfblatt-Ampfer				w	w		w	z
Sinapis arvensis	Acker-Senf			w					
Stellaria media	Gew. Vogelmiere			w					
Taraxacum sec. Ruderalia	Wiesenlöwenzahn		w	m	z	m	z	z	
Trifolium hybridum	Schweden-Klee			z				m	
Trifolium incarnatum	Inkarnat-Klee			w				m	
Trifolium repens	Weiß-Klee			m				s	
Trifolium resupinatum	Persischer Klee							w	
Tripleurosp. perforatum	Geruchlose Kamille			m				m	
Trisetum flavescens	Gew. Geldhafer				m	z	z		
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis					w			
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis			w					
Vicia cracca	Vogel-Wicke						m		
Vicia pannonica	Ungarische Wicke							s	
Vicia sepium	Zaun-Wicke				w	z	z		m
	SUMME alle Arten:		14	32	24	32	31	24	10

Tab. A-6: Vögel 2018 – Reine Nahrungsgäste

In der Tabelle sind die Vogelarten aufgeführt, die während der Brutzeit 2018 nur als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet und seinem näheren Umfeld beobachtet werden konnten. Eine Brut findet wahrscheinlich im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes statt. Reine Durchzügler mit weit entfernten Brutzplätzen sind in der Tabelle nicht enthalten (vgl. aber Kap. 4.6)

Rote Liste von Baden-Württemberg (BW) nach BAUER et al. (2016):
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Artname (deutsch)	Artname (wissenschaftl.)	Rote Liste BW
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	2
Buntspecht	*Dendrocopos major*	
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	
Elster	*Pica pica*	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	V
Lachmöve	*Larus ridibundus*	V
Mauersegler	*Apus apus*	V
Mäusebussard	*Buteo buteo*	
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	3
Rotmilan	*Milvus milvus*	
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	V

Tab. A-7: Vögel 2012 – Gesamtartenliste

Wichtiger Hinweis: die Untersuchungsgebiete von 2012 und 2018 sind nicht identisch.

Rote Liste von Baden-Württemberg (BW) nach BAUER et al. (2016):
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Laut Karte von 2012 im UG (= Untersuchungsgebiet) von 2018
Zahl hinter „ja“ = Zahl der registrierten/konsturierten „Revierzentren“

Artname (deutsch)	Artname (wissenschaftl.)	Rote Liste BW	Beobachtet 2012	Laut Karte von 2012 im UG von 2018
Brutvögel im Geltungsbereich des Bebauungsplans bzw. in angrenzenden Lebensäumen (48 Arten):				
Amsel	*Turdus merula*		x	
Bachstelze	*Motacilla alba*		x	
Blaumeise	*Parus caeruleus*		x	
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	2	x	Brut (1)
Buchfink	*Fringilla coelebs*		x	
Buntspecht	*Dendrocopos major*		x	
Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	x	Brut (5)
Feldsperling	*Passer montanus*	V	x	
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	3	x	
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*		x	
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*		X	
Girlitz	*Serinus serinus*		x	

Artname (deutsch)	Artname (wissenschaftl.)	Rote Liste BW	Beobachtet 2012	Laut Karte von 2012 im UG von 2018
Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	x	Brut (2)
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	V	x	
Grünfink	*Carduelis chloris*		x	
Graupecht	*Picus canus*	2	x	
Grünspecht	*Picus viridis*		x	
Haubenmeise	*Parus cristatus*		x	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	V	x	
Haussperling	*Passer domesticus*	V	x	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*			
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	V	x	
Kleiber	*Sitta europaea*		x	
Kohlmeise	*Parus major*		x	
Mauersegler	*Apus apus*	V	x	
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*		x	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*		x	
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	3	X	
Ringeltaube	*Columba palumbus*		x	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*		x	
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*		x	
Singdrossel	*Turdus philomelos*		x	
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*		x	
Star	*Sturnus vulgaris*		x	
Stieglitz	*Carduelis carduelis*		x	
Stockente	*Anas platyrhynchos*	V	x	
Sumpfmeise	*Parus palustris*		x	
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*		x	
Tannenmeise	*Parus ater*		x	
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*		x	
Wachtel	*Coturnix coturnix*	V	x	
Waldkauz	*Strix aluco*		x	
Waldohreule	*Asio otus*		x	
Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*	V	x	
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*		x	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*		x	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*		x	
Reine Nahrungsgäste (9 Arten):				
Elster	*Pica pica*		x	
Graureiher	*Ardea cinerea*		x	
Kolkrabe	*Corvus corax*		X	
Mäusebussard	*Buteo buteo*		X	
Rabenkrähe	*Corvus corone*		x	
Rotmilan	*Milvus milvus*		X	
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*		x	
Schwarzmilan	*Milvus migrans*		X	
Sperber	*Accipiter nisus*		X	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	V	X	
Durchzügler (4 Arten):				
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	1	X	X
Feldschwirl	*Locustella naevia*	2	X	
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	2	X	
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	1	X	X

Tab. A-8: Tagfalter und Widderchen – Gesamtartenliste

RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach EBERT (2005)
3 = gefährdet V = Vorwarnliste
Häuf. = Häufigkeit im gesamten Untersuchungsgebiet (geschätzt)

A	Einzelfund	E	21-50 Tiere
B	2-5 Tiere	F	51-100 Tiere
C	6-10 Tiere	G	101-250 Tiere
D	11-20 Tiere	H	> 250 Tiere

Verm.? Vermehrung im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich? (ja) knapp außerhalb

Artname (wissenschaftl.)	Artname (deutsch)	RL BW	Häuf.	Verm.?
Anthocharis cardamines	Aurorafalter	*	D	Ja
Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	*	E	Ja
Araschnia levana	Landkärtchen	*	C	Ja
Argynnis paphia	Kaisermantel	*	D	(ja)
Brenthis ino	Mädesüß-Perlmutterfalter	V	B	Ja
Carcharodus alceae	Malven-Dickkopffalter	3	C	Ja
Carterocephalus palaemon	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	V	A	Ja
Coenonympha arcania	Weißbindiges Wiesenvögelchen	V	D	(ja)
Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	*	F	Ja
Colias hyale	Weißklee-Gelbling	V	E	Ja
Cyaniris semiargus	Rotklee-Bläuling	V	C	Ja
Everes argiades	Kurzschwänziger Bläuling	V	D	Ja
Gonepteryx rhamni	Zitronenfalter	*	C	(ja)
Issoria lathonia	Kleiner Perlmutterfalter	V	C	Ja
Leptidea sinapis/reali	Artengruppe Tintenfleck-Weißlinge	V	D	Ja
Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	V	C	Ja
Maculinea nausithous	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	3	E	Ja
Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	*	F	Ja
Melanargia galathea	Schachbrett	*	F	Ja
Melitaea diamina	Baldrian-Scheckenfalter	3	A	(ja)
Nymphalis c-album	C-Falter	*	C	Ja
Nymphalis io	Tagpfauenauge	*	F	Ja
Nymphalis urticae	Kleiner Fuchs	*	E	Ja
Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	*	C	Ja
Papilio machaon	Schwalbenschwanz	*	D	Ja[25]
Pararge aegeria	Waldbrettspiel	*	C	(ja)
Pieris brassicae	Großer Kohl-Weißling	*	F	Ja
Pieris napi	Grünader-Weißling	*	G	Ja
Pieris rapae	Kleiner Kohl-Weißling	*	G	Ja
Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	*	F	Ja
Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	V	A	Ja
Satyrium pruni	Pflaumen-Zipfelfalter	*	A	Ja
Thymelicus lineola	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	*	E	Ja
Thymelicus sylvestris	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	*	E	Ja
Vanessa atalanta	Admiral	*	E	Ja
Vanessa cardui	Distelfalter	*	E	Ja
Zygaena filipendulae	Sechsfleck-Widderchen	*	C	Ja
37		**13**		

[25] Raupe des Schwalbenschwanzes an Dill in Transekt 28 am 20.7.2018 beobachtet

Tab. A-9: Tagfalter und Widderchen – Grünland-Transekte

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Nutzung: G = Grünland; im Bereich des mehrmals pro Jahr genutzten flächigen Bestandes
R = Grünland-Randbereich; selten genutzt (i.d.R. einmalige Herbstmahd) und fast immer am Rand des Bestandes liegend (selten ein belassener Streifen inmitten des Bestandes)
Zustand: g = kurz vor Aufnahme des Faltertransektes gemäht
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach EBERT (2005)
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Transekt-Nr.		1				2				3				4				5			
Nutzung		G				R				R				G				G			
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.
Zustand		g												g		g		g		g	
lateinischer Name	**RL BW**																				
Aphantopus hyperantus	*		6				8					1									
Araschnia levana	*				1																
Coenonympha arcania	V																				
Coenonympha pamphilus	*					1		1		1								1			
Colias hyale	V																				
Everes argiades	V																				1
Leptidea sinapis/reali	V																				
Maculinea nausithous	3																				
Maniola jurtina	*		2				7	2			2	2							2		
Melanargia galathea	*		7				15	5			1	1							3		
Nymphalis io	*							1							1						1
Nymphalis urticae	*																				
Ochlodes sylvanus	*																				
Papilio machaon	*																				
Pieris brassicae	*																				
Pieris napi/rapae	*		2		1		1	1	2		4		1		2	1			4		1
Polyommatus icarus	*							1													
Thymelicus lineola/sylvestris	*		5				6				1								1		
Vanessa atalanta	*																				
Vanessa cardui	*																	1			
Zygaena filipendulae	*																				
Individuen-Summe je Begehung		**0**	**22**	**0**	**2**	**1**	**37**	**11**	**2**	**1**	**8**	**4**	**1**	**0**	**3**	**1**	**0**	**2**	**10**	**0**	**3**
Artenzahl je Begehung		**0**	**5**	**0**	**2**	**1**	**5**	**6**	**1**	**1**	**4**	**3**	**1**	**0**	**2**	**1**	**0**	**2**	**4**	**0**	**3**
Individuen-Summe je Transekt		**24**				**51**				**14**				**4**				**15**			
Artenzahl je Transekt		**6**				**8**				**6**				**2**				**8**			

Transekt-Nr.		6				7				8				9				10			
Nutzung		R				G				R				G				R			
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.
Zustand						g		g						g		g					
lateinischer Name	**RL BW**																				
Aphantopus hyperantus	*						1				2				1				1		
Araschnia levana	*																			1	
Coenonympha arcania	V																				
Coenonympha pamphilus	*	4		1		1								1				1		1	
Colias hyale	V								1	1			1				2				2
Everes argiades	V																				
Leptidea sinapis/reali	V																				1
Maculinea nausithous	3											2									
Maniola jurtina	*		1	1			1								2					2	
Melanargia galathea	*		4	3			1					1			1				1	2	
Nymphalis io	*						1				1	2							1		
Nymphalis urticae	*	1				1														1	
Ochlodes sylvanus	*																			2	
Papilio machaon	*				1																
Pieris brassicae	*											2									1
Pieris napi/rapae	*		1	1	2		3	2	4	1	2	3		1	8	1	1	1	2	2	2
Polyommatus icarus	*								1		1			2			1			1	3
Thymelicus lineola/sylvestris	*										1								1		
Vanessa atalanta	*																				
Vanessa cardui	*																				
Zygaena filipendulae	*																				
Individuen-Summe je Begehung		**5**	**6**	**6**	**3**	**2**	**7**	**2**	**6**	**2**	**7**	**10**	**1**	**4**	**12**	**1**	**4**	**2**	**6**	**12**	**9**
Artenzahl je Begehung		**2**	**3**	**4**	**2**	**2**	**5**	**1**	**3**	**2**	**5**	**5**	**1**	**3**	**4**	**1**	**3**	**2**	**5**	**8**	**5**
Individuen-Summe je Transekt		**20**				**17**				**20**				**21**				**29**			
Artenzahl je Transekt		**6**				**9**				**9**				**7**				**14**			

Transekt-Nr.		11				12				13				14				15			
Nutzung		G				R				G				R				G			
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.
Zustand		g		g						g		g						g	g		
lateinischer Name	**RL BW**																				
Aphantopus hyperantus	*							1								1					
Araschnia levana	*																				
Coenonympha arcania	V																				
Coenonympha pamphilus	*											1								1	
Colias hyale	V																				
Everes argiades	V												1								
Leptidea sinapis/reali	V																				
Maculinea nausithous	3							1													
Maniola jurtina	*		1				1	3								2					
Melanargia galathea	*																			4	
Nymphalis io	*						3	1							1	2	1			1	
Nymphalis urticae	*																				
Ochlodes sylvanus	*																				
Papilio machaon	*																				
Pieris brassicae	*															1					
Pieris napi/rapae	*		2	1	4		4	1	2		1		1		3	1	2		1	1	3
Polyommatus icarus	*								5								1				1
Thymelicus lineola/sylvestris	*						1													2	
Vanessa atalanta	*																				
Vanessa cardui	*																				
Zygaena filipendulae	*																				
Individuen-Summe je Begehung		**0**	**3**	**1**	**4**	**0**	**9**	**7**	**7**	**0**	**1**	**1**	**2**	**0**	**4**	**7**	**4**	**0**	**1**	**9**	**4**
Artenzahl je Begehung		**0**	**2**	**1**	**1**	**0**	**4**	**5**	**2**	**0**	**1**	**1**	**2**	**0**	**2**	**5**	**3**	**0**	**1**	**5**	**2**
Individuen-Summe je Transekt		**8**				**23**				**4**				**15**				**14**			
Artenzahl je Transekt		**2**				**7**				**3**				**6**				**6**			

Transekt-Nr.		16				17				18				19				20				GES.
Nutzung		R				G				R				G				R				
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	
Zustand						g								g								
lateinischer Name	**RL BW**																					
Aphantopus hyperantus	*							2			1	1			1				5	2		**34**
Araschnia levana	*												1									**3**
Coenonympha arcania	V																		2			**2**
Coenonympha pamphilus	*	2		1				1				3						2				**24**
Colias hyale	V				1			1	2				1									**12**
Everes argiades	V																					**2**
Leptidea sinapis/reali	V																		1			**2**
Maculinea nausithous	3			3																		**6**
Maniola jurtina	*			2			7	2			6	2			1				2			**53**
Melanargia galathea	*						13	3			18	4			4				3			**94**
Nymphalis io	*			3															1	1		**22**
Nymphalis urticae	*																					**3**
Ochlodes sylvanus	*																					**2**
Papilio machaon	*				1																1	**3**
Pieris brassicae	*			1																		**5**
Pieris napi/rapae	*		1	4	3		1		1		4	1	1						12	3	2	**117**
Polyommatus icarus	*				1		1	2	2		2		1									**26**
Thymelicus lineola/sylvestris	*						4				8	5			1				1			**37**
Vanessa atalanta	*																				1	**1**
Vanessa cardui	*			1															1			**3**
Zygaena filipendulae	*							1														**1**
Individuen-Summe je Begehung		**2**	**1**	**15**	**6**	**0**	**26**	**12**	**5**	**0**	**39**	**16**	**4**	**0**	**7**	**0**	**0**	**2**	**28**	**6**	**4**	
Artenzahl je Begehung		**1**	**1**	**7**	**4**	**0**	**5**	**7**	**3**	**0**	**6**	**6**	**4**	**0**	**4**	**0**	**0**	**1**	**9**	**3**	**3**	
Individuen-Summe je Transekt		**24**				**43**				**59**				**7**				**40**				**452**
Artenzahl je Transekt		**10**				**9**				**9**				**4**				**12**				**21**

Tab. A-10: Tagfalter und Widderchen – Ackerland-Transekte

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Nutzung: GT = Getreide (T = Tricticale, W = Weizen)
GM = Gemüse (K = Kartoffel, M = Möhre)
GD = Gründüngung (L = Leguminosen-Dominanz, W = Weidelgras-Dominanz, S = Sonstige Gründüngung)
R = Randstreifen
e = einjähriger Blühstreifen (Einsaat Mischung „FAKT M2“ von Fa. Saaten-Zeller, Eichenbühl-Guggenberg)
m = mehrjähriger Blühstreife (Einsaat Mischung „Feldraine und Säume“, Ursprungsgebiet 11 „Südwestdeutsches Bergland“ von Fa. Saaten-Zeller, Eichenbühl-Guggenberg)
o = ohne Blühstreifen-Einsaat
Datum: Transekt Nr. 45 und 46 am 28.5. nicht begangen, da Flächen erst später ins Untersuchungsprogramm aufgenommen wurden
Zustand: e = frisch geeggt, ohne Mist
(e) = in Teilbereichen frisch geeggt (ohne Mist)
i = frisch geeggt, mit Mist
(i) = in Teilbereichen frischg geeggt (mit Mist)
g = kurz vor Aufnahme des Faltertransektes gemäht
(g) = in Teilbereichen frisch gemäht
m = frisch gemulcht (teils „Schröpfschnitt“ zur Unterdrückung unerwünschter einjähriger Arten)
(m) = in Teilbereichen frisch gemulcht
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach EBERT (2005)
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Transekt-Nr.		21				22				23				24				25				26			
Nutzung I		GT				R				R				GM				GM				R			
Nutzung II		W				o				o				K				M				o			
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.
Zustand					e				(e)															(g)	(i) (g)
lateinischer Name	**RL BW**																								
Araschnia levana	*																								1
Coenonympha pamphilus	*	2														1				1				2	
Colias hyale	V																				1				1
Everes argiades	V																								
Gonepteryx rhamni	*																								
Issoria lathonia	V																								
Lycaena phlaeas	V																								
Maniola jurtina	*						1													2			1		
Melanargia galathea	*															1			1				1	3	
Nymphalis c-album	*														1										
Nymphalis io	*														1						1				1
Nymphalis urticae	*										1				1							1	1		
Papilio machaon	*																1				1				
Pieris brassicae	*																								
Pieris napi/rapae	*		1	2			3	3	1		3	2	1		5	3	1		4	3	2		2		
Polyommatus icarus	*																			1					
Satyrium pruni	*	1																							
Thymelicus lineola/sylvestris			1	4			4	1			1					1			1				1		
Vanessa cardui	*																								
Individuen-Summe je Begehung		**3**	**2**	**6**	**0**	**0**	**8**	**4**	**1**	**0**	**5**	**2**	**1**	**0**	**8**	**6**	**2**	**0**	**6**	**7**	**5**	**1**	**6**	**5**	**3**
Artenzahl je Begehung		**2**	**2**	**2**	**0**	**0**	**3**	**2**	**1**	**0**	**3**	**1**	**1**	**0**	**4**	**4**	**2**	**0**	**3**	**4**	**4**	**1**	**5**	**2**	**3**
Individuen-Summe je Transekt		**11**				**13**				**8**				**16**				**18**				**15**			
Artenzahl je Transekt		**4**				**3**				**3**				**8**				**9**				**9**			

Transekt-Nr.		27				28				29				30				31				32			
Nutzung I		GD				R				R				GT				R				GD			
Nutzung II		W				e				o				T				m				L			
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.
Zustand		g		g	l				e				(e) (g)				e		m				g		
lateinischer Name	**RL BW**																								
Araschnia levana	*																								
Coenonympha pamphilus	*											2										1			
Colias hyale	V				1															1	1	1		1	
Everes argiades	V																								
Gonepteryx rhamni	*																								
Issoria lathonia	V																								
Lycaena phlaeas	V																								
Maniola jurtina	*						1	3			3	1				3									
Melanargia galathea	*						1	3			3					3									
Nymphalis c-album	*																								
Nymphalis io	*										1	1				3									
Nymphalis urticae	*																								
Papilio machaon	*				1															1					
Pieris brassicae	*			2								2				1				1					
Pieris napi/rapae	*		2	2	2		11	13			8	5			5	3	1		2	1			1		3
Polyommatus icarus	*							1		1						1					2	2			1
Satyrium pruni	*																								
Thymelicus lineola/sylvestris							1				1	1				2									
Vanessa cardui	*																								
Individuen-Summe je Begehung		**0**	**2**	**4**	**4**	**0**	**14**	**20**	**0**	**1**	**16**	**12**	**0**	**0**	**5**	**16**	**1**	**0**	**2**	**4**	**3**	**4**	**1**	**1**	**4**
Artenzahl je Begehung		**0**	**1**	**2**	**3**	**0**	**4**	**4**	**0**	**1**	**5**	**6**	**0**	**0**	**1**	**7**	**1**	**0**	**1**	**4**	**2**	**3**	**1**	**1**	**2**
Individuen-Summe je Transekt		**10**				**34**				**29**				**22**				**9**				**10**			
Artenzahl je Transekt		**4**				**5**				**8**				**7**				**5**				**4**			

Transekt-Nr.		33				34				43				44				45				46				GES.
Nutzung I		R				GD				R				GD				GD				GD				
Nutzung II		e				L				m				S				S				S				
Datum		28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	28. 5.	19. 6.	13. 7.	16. 8.	
Zustand							g			g				e				X			e	X			e	
lateinischer Name	**RL BW**																	X				X				
Araschnia levana	*																	X				X				**1**
Coenonympha pamphilus	*		1	1														X				X				**11**
Colias hyale	V			1	1			1	7									X				X				**17**
Everes argiades	V												1					X				X				**1**
Gonepteryx rhamni	*																	X		1		X				**1**
Issoria lathonia	V				1													X				X				**1**
Lycaena phlaeas	V				2												1	X				X				**3**
Maniola jurtina	*		1	1			1											X		2		X				**20**
Melanargia galathea	*			1														X		1		X				**18**
Nymphalis c-album	*																	X				X				**1**
Nymphalis io	*				1				3				2			1	3	X		1	1	X				**20**
Nymphalis urticae	*									3								X				X				**7**
Papilio machaon	*								2									X				X				**6**
Pieris brassicae	*			1				1	2									X		4		X		2		**16**
Pieris napi/rapae	*		1	2	1	1	1	3			1		3		2	1	3	X	4	9	1	X	6	4	2	**140**
Polyommatus icarus	*			6	13			2	8				1				3	X		1		X				**43**
Satyrium pruni	*																	X				X				**1**
Thymelicus lineola/sylvestris																		X		1		X				**20**
Vanessa cardui	*	1							1									X				x				**2**
Individuen-Summe je Begehung		**1**	**3**	**13**	**19**	**1**	**2**	**7**	**23**	**3**	**1**	**0**	**7**	**0**	**2**	**2**	**10**	**0**	**4**	**20**	**2**	**0**	**6**	**6**	**2**	
Artenzahl je Begehung		**1**	**3**	**7**	**6**	**1**	**2**	**4**	**6**	**1**	**1**	**0**	**4**	**0**	**1**	**2**	**4**	**0**	**1**	**8**	**2**	**0**	**1**	**2**	**1**	
Individuen-Summe je Transekt		**36**				**33**				**11**				**14**				**26**				**14**				**329**
Artenzahl je Transekt		**11**				**8**				**5**				**4**				**8**				**2**				**19**

Tab. A-11: Tagfalter und Widderchen –Transekte im Intensiv-Gemüsebau

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Nutzung: GÜ = Gemüse-Beet
R = Randstreifen
Zustand: (e) = in Teilbereichen frisch geeggt (ohne Mist)
(F) = in Teilbereichen mit Folie abgedeckt
m = frisch gemulcht
v = wenige Wochen vor Falter-Aufnahme bereits gemäht
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach EBERT (2005)
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste

Transekt-Nr.		**35**				**36**				**37**				**38**			
Nutzung		GÜ				R				GÜ				R			
Datum		28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.
Zustand						v		v	m					v		v	m
lateinischer Name	**RL BW**																
Araschnia levana	*												1				1
Carcharodus alceae	3											1					
Coenonympha pamphilus	*																
Colias hyale	V								1								
Gonepteryx rhamni	*																
Lycaena phlaeas	V																
Maniola jurtina	*																
Melanargia galathea	*															1	
Nymphalis io	*							1			1		1				
Nymphalis urticae	*	2								2				1			
Papilio machaon	*			1	1												
Pieris napi/rapae	*	1	7	7	6		6	8	7		7	6	11	1	5	4	4
Polyommatus icarus	*				7			1	1			1					
Individuen-Summe je Begehung		**3**	**7**	**8**	**14**	**0**	**6**	**10**	**9**	**2**	**8**	**8**	**13**	**2**	**5**	**5**	**5**
Artenzahl je Begehung		**2**	**1**	**2**	**3**	**0**	**1**	**3**	**3**	**1**	**2**	**3**	**3**	**2**	**1**	**2**	**2**
Individuen-Summe je Transekt		**32**				**25**				**31**				**17**			
Artenzahl je Transekt		**4**				**4**				**6**				**4**			

Transekt-Nr.		39				40				41				42				GES.
Nutzung		GÜ				R				GÜ				R				
Datum		28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	28.5.	19.6.	13.7.	16.8.	
Zustand		(e) (F)				m		v	m				(F)	v		v	m	
lateinischer Name	**RL BW**																	
Araschnia levana	*																	**2**
Carcharodus alceae	3																	**1**
Coenonympha pamphilus	*					1			1									**2**
Colias hyale	V																	**1**
Gonepteryx rhamni	*			1														**1**
Lycaena phlaeas	V								1									**1**
Maniola jurtina	*		1															**1**
Melanargia galathea	*			1				1										**3**
Nymphalis io	*								1			1				1	2	**8**
Nymphalis urticae	*		1												1			**7**
Papilio machaon	*																	**2**
Pieris napi/rapae	*		1	4	1		2	3	3		2	3	5		5	3	6	**118**
Polyommatus icarus	*												1					**11**
Individuen-Summe je Begehung		**0**	**3**	**6**	**1**	**1**	**2**	**4**	**6**	**0**	**2**	**4**	**6**	**0**	**6**	**4**	**8**	
Artenzahl je Begehung		**0**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**	**2**	**4**	**0**	**1**	**2**	**2**	**0**	**2**	**2**	**2**	
Individuen-Summe je Transekt		**10**				**13**				**12**				**18**				**158**
Artenzahl je Transekt		**5**				**5**				**3**				**3**				**13**

Tab. A-12: Heuschrecken – Individuenzahlen aller Transekt-Begehungen

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Nutzung: G = Grünland
Ü = Gemüse-Beet (braun hinterlegt)
R = Randstreifen
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach DETZEL (1998)
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
Metrioptera roeselii: bei blau gekennzeichnete Zahlen wurden die Individuen knapp außerhalb des Transektes gehört

Transekt-Nr.		**1**		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**		**7**		**8**		**9**		**10**		**11**		**12**	
Nutzung		G		R		R		G		G		R		G		R		G		R		G		R	
Datum		8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.
deutscher Name	**RL BW**																								
Chorthippus albomarginatus	*		1		1		1	2	1			2	2	2	1			2	1		1	5	1		
Chorthippus biguttulus	*																	1							
Chorthippus dorsatus	V	10	2	18	9	6	10	2		6		14	8	7	8	26	12	2	4	13	7	10	2	17	8
Chorthippus parallelus	*	4		1	1			2			1		1					1				1			
Metrioptera roeselii	*	1		3		4		1	1			2		1	1	2	1	2		1		1	2	1	
Phaneroptera falcata	*																								
Individuen-Dichte je Begehung		15	3	22	11	10	11	7	2	6	1	18	11	10	10	28	13	8	5	14	8	17	5	18	8
Artenzahl je Begehung		3	2	3	3	2	2	4	2	1	1	3	3	3	3	2	2	5	2	2	2	4	3	2	1

Transekt-Nr.		13		14		15		16		17		18		19		20		35		36		37		38		GES.
Nutzung		G		R		G		R		G		R		G		R		Ü		R		Ü		R		
Datum		8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	8. 8.	29. 8.	
deutscher Name	**RL BW**																									
Chorthippus albomarginatus	*	2				3	2	1	4							1								2		**38**
Chorthippus biguttulus	*																	3		4	5		2	5		**20**
Chorthippus dorsatus	V	13	2	12	7	18	9	10	3	44	18	19	4	10	1	1	1			5	2	1		3		**384**
Chorthippus parallelus	*	2			1	2		2		6	2	1	1				1									**30**
Metrioptera roeselii	*	1		1	1	2	1	1	1	1		1				2										**36**
Phaneroptera falcata	*									3	2					2	1									**8**
Individuen-Dichte je Begehung		18	2	13	9	25	12	14	8	54	22	21	5	10	1	6	3	3	0	9	7	1	2	10	0	**516**
Artenzahl je Begehung		4	1	2	3	4	3	4	3	4	3	3	2	1	1	4	3	1	0	2	2	1	1	3	0	**6**

Tab. A-13: Heuschrecken – Maximale Individuenzahlen der Grünland-Transekte

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Individuenzahlen: bei den einzelnen Transekten ist die maximale Individeuenzahl aus den beiden Begehungen aufgeführt (vgl. Tab. A-12)
Metrioptera roeselii: bei blau gekennzeichnete Zahlen wurden die Individuen nur knapp außerhalb des Transektes gehört
Nutzung: G = Grünland
R = Randstreifen
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach DETZEL (1998)
V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

Flächige Bestände	**Transekt-Nr.**		**1**	**4**	**5**	**7**	**9**	**11**	**13**	**15**	**17**	**19**	**GES.**
	Nutzung		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	
deutscher Name	**lateinischer Name**	**RL BW**											
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*	1	2		2	2	5	2	3			**17**
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*					1						**1**
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V	10	2	6	8	4	10	13	18	44	10	**125**
Chorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	*	4	2	1		1	1	2	2	6		**19**
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	*	1	1		1	2	2	1	2	1		**11**
Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	*									3		**3**
	max. Individuen-Dichte je 50-m-Transekt		**16**	**7**	**7**	**11**	**10**	**18**	**18**	**25**	**54**	**10**	**176**
	Artenzahl je Transekt		**4**	**4**	**2**	**3**	**5**	**4**	**4**	**4**	**4**	**1**	**6**

Randbereiche	**Transekt-Nr.**		**2**	**3**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**GES.**
	Nutzung		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
deutscher Name	**lateinischer Name**	**RL BW**											
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*	1	1	2		1			4		1	**10**
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*											**0**
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V	18	10	14	26	13	17	12	10	19	1	**140**
Chorthippus parallelus	Gemeiner Grashüpfer	*	1		1				1	2	1		**6**
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	*	3	4	2	2	1	1	1	1	1	2	**18**
Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	*										2	**2**
	max. Individuen-Dichte je 50-m-Transekt		**23**	**15**	**19**	**28**	**15**	**18**	**14**	**17**	**21**	**6**	**176**
	Artenzahl je Transekt		**4**	**3**	**4**	**2**	**3**	**2**	**3**	**4**	**3**	**4**	**5**

Tab. A-14: Heuschrecken – Maximale Individuenzahlen der Transekte im Intensiv-Gemüsebau

Transekt-Nr.: vgl. Karte 4
Individuenzahlen: bei den einzelnen Transekten ist die maximale Individeuenzahl aus den beiden Begehungen aufgeführt (vgl. Tab. A-12)
Metrioptera roeselii: bei blau gekennzeichnete Zahlen wurden die Individuen nur knapp außerhalb des Transektes gehört
Nutzung: G = Grünland
R = Randstreifen
RL BW = Rote Liste von Baden-Württemberg nach DETZEL (1998)
V = Vorwarnliste,
* = ungefährdet

Gemüse-Beete	**Transekt-Nr.**		**35**	**37**	**GES.**
	Nutzung		GÜ	GÜ	
deutscher Name	**lateinischer Name**	**RL BW**			
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*			**0**
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*	3	2	**5**
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V		1	**1**
	max. Individuen-Dichte je 50-m-Transekt		**3**	**3**	**6**
	Artenzahl je Transekt		**1**	**2**	**2**

Randbereiche	**Transekt-Nr.**		**36**	**38**	**GES.**
	Nutzung		R	R	
deutscher Name	**lateinischer Name**	**RL BW**			
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	*		2	**2**
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	*	5	5	**10**
Chorthippus dorsatus	Wiesengrashüpfer	V	5	3	**8**
	max. Individuen-Dichte je 50-m-Transekt		**10**	**10**	**20**
	Artenzahl je Transekt		**2**	**3**	**3**

Fotodokumentation

Foto 1: Artenarmes, vom Stickstoffzeiger Löwenzahn dominiertes Grünland einer ehemaligen Ziegenweide im Vorderen Feld (25.04.2018)

Foto 2: Artenreiches Magergrünland mit viel Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) an der Rappeltshalde West (13.07.2018)

Foto 3: Von der ersten Mahd ausgesparter Grünland-Streifen an der Vogelhalde. Das umgebende Grünland sowie die nördlich angrenzende Gründüngung sind nach der Mahd für einige Wochen auf großer Fläche struktur- und artenarm (14.05.2018)

Foto 4: Bereits bei der ersten Mahd ausgesparter Grünland-Randbereich im Vorderen Feld kurz nach dem zweiten Schnitt. Der Randstreifen ist aktuell von Gräsern dominiert und artenarm, stellt aber eine Strukturbereicherung dar (03.07.2018)

Foto 5: Von Schachbrett-Faltern genutzter ungemähter Wiesenstreifen an der Vogelhalde (vgl. Foto 3; 19.06.2018)

Foto 6: Trollblume in der Magerwiese an der Rappeltshalde West. Die Art ist landesweit gefährdet (07.05.2018)

Foto 7: Triticale-Acker mit relativ artenreicher Beikraut-Vegetation (Falter-Transekt Nr. 30); insbesondere die Acker-Kratzdistel wird stark von Tagfaltern als Nektarquelle genutzt (13.07.2018)

Foto 8: Weizen-Acker mit relativ artenarmer Beikraut-Vegetation. Der Heckensaum ist ebenfalls artenarm ausgeprägt und wird von Gräsern dominiert (Falter-Transekt Nr. 22) (15.06.2018)

Foto 9: Frisch mit Grasschnitt abgedeckter Kartoffel-Acker. Der Heckensaum ist artenarm ausgeprägt und wird von Gräsern sowie Löwenzahn dominiert (Falter-Transekt Nr. 23) (14.05.2018)

Foto 10: Blütenreiche Weg-Randbereiche stellen zur Zeit noch eine Ausnahme dar. Weg Nr. 10 (vgl. Tab. A4; 03.07.2018)

Foto 11: Leguminosen-reiche Gründüngungsfläche an der Vogelhalde. Der relativ artenreiche Bestand wurde insbesondere im Hochsommer von Tagfaltern stark aufgesucht als im Umfeld viele Flächen gemäht oder abgeerntet waren (15.06.2018)

Foto 12: Gründüngungsfläche mit Weidelgras-Dominanz im Tempelfeld. Der artenarme Bestand wurde nur sehr schwach von Faltern genutzt (Falter-Transekt Nr. 27; 15.06.2018)

Foto 13: Südlicher Bereich des Intensiv-Gemüsebaus: Struktur- und Artenvielfalt auf engem Raum (Falter-Transekt Nr. 37; 13.07.2018)

Foto 14: Häufig gemähter artenarmer Randstreifen des Intensiv-gemüsebaus (13.07.2018)

Foto 15: Tintenfleck-Weißling (*Leptidea sinapis bzw. reali*), ein Art der Vorwarnliste zur Roten Liste (25.04.2018)

Foto 16: Gelbwürfeliger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*) am Teich bei den Gewächshäusern; ebenfalls ein Art der Vorwarnliste zur Roten Liste (07.05.2018)

Foto 17: Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*) in der Magerwiese im Südwesten; ein Art der Vorwarnliste zur Roten Liste (14.05.2018)

Foto 18: Pflaumen-Zipfelfalter (*Satyrium pruni*) an der Hecke im Osten (28.05.2018)

Foto 19: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) im Saumbereich des Rotbaches; die Art ist aus landesweiter Sicht gefährdet (03.07.2018)

Foto 20: Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*) im Bereich des Intensiv-Gemüsebaus; die Art ebenfalls ist aus landesweiter Sicht gefährdet (13.07.2018)

Foto 21: Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*), die einzige beobachtete Widderchen-Art im Gebiet (13.07.2018)

Foto 22: Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) in der Magerwiese im Südwesten; ein Art der Vorwarnliste zur Roten Liste (13.07.2018)

Foto 23: Raupe des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) an Dill in einem einjährigen Blühstreifen im Tempelfeld (20.07.2018)

Foto 24: Ausgewachsener Schwalbenschwanz an Schlangen-Knöterich in der ehemaligen Ziegenweide im Vorderen Feld (16.08.2018)