

Artenhilfskonzept Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Hessen

Stand: Januar 2017



Staatliche Vogelschutzwarte
für Hessen, Rheinland-Pfalz
und Saarland

LAUX, D., HEROLD, M., BERNSHAUSEN, F. & HORMANN, M. (2017): Artenhilfskonzept Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Hessen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. – Hungen, 86 S.

Gutachten der

Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland

Steinauer Str. 44

60386 Frankfurt/M

(Fachbetreuung: Dipl.-Ing. agr. Martin Hormann)

Bearbeitung

Daniel Laux

Matthias Herold

Frank Bernshausen



Raiffeisenstraße 7, 35410 Hungen

Tel.: 06402/519621-0 Fax: 06402/519621-30

E-Mail: mail@tnl-umwelt.de

Titelbild: Rebhühner beim Aufenthalt an einem Staubbadeplatz (Niedersachsen; Foto: Eckhard Gottschalk)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	10
2	Verbreitung und Bestandssituation des Rebhuhns	11
2.1	Weltverbreitung.....	11
2.2	Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa	12
2.3	Vorkommen und Bestände in Deutschland	13
2.3.1	Vorkommen und Bestände in den Bundesländern	14
2.4	Verbreitung und Bestandssituation in Hessen	15
2.4.1	Historisches Verbreitungsbild sowie Bestandsentwicklung in Hessen.....	16
3	Datenrecherche	21
4	Lebensräume, Nutzungen, Gefährdungen	22
4.1	Biologie und Ökologie der Art.....	22
4.1.1	Morphologie	22
4.1.2	Generelle Lebensraumansprüche	23
4.1.3	Phänologie	24
4.1.4	Brutbiologische Merkmale	25
4.1.5	Habitatnutzung.....	30
4.1.6	Bestandsdichten	33
4.1.7	Höhenverbreitung	33
4.1.8	Nahrung	33
4.1.9	Mortalität	34
4.1.10	Prädation	35
4.1.11	Erfassung.....	37

4.2	Gefährdungen und Ursachen der Bestandsrückgänge	37
4.2.1	Vorwort	37
4.2.2	Situationsanalyse.....	38
5	Ziele des Habitatschutzes und Darstellung von Maßnahmen	41
5.1	Mindestgröße von Projektgebieten.....	43
5.2	Schwellenwerte zur Stabilisierung der Population	44
5.3	Allgemeine Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen.....	44
5.4	Maßnahmen zur Förderung und Sicherung geeigneter Habitatstrukturen.....	47
5.5	Anlage von Blühstreifen.....	47
5.5.1	Flächenbedarf für Blühstreifen	49
5.5.2	Herrichtung und Bewirtschaftung von Blühstreifen	51
5.5.3	Ergänzende Maßnahmen	55
5.5.4	Ertragsausfälle auf Ackerflächen.....	63
5.5.5	Flächenstilllegung	64
5.5.6	Flächenankauf	64
5.5.7	Landwirtschaftliche Kompensationsbetriebe	65
5.6	Aktuelle Maßnahmen in Hessen.....	65
5.6.1	Nordhessen – Raum Bad Zwesten.....	65
5.6.2	Mittel-/Südhessen – Raum Wetterau.....	67
5.7	Prioritätsvorgaben für die Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen in den Schwerpunktlebensräumen	72
5.8	Weitere Vogelarten die von rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen profitieren	72
5.9	Diskussionsbeitrag zur Abgrenzung Lokaler Populationen.....	75
6	Fazit und Ausblick.....	80
7	Danksagung.....	80
8	Zitierte und eingesehene Literatur / Datenquellen	81

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestands- und Gefährdungsangaben des Rebhuhns.....	14
Tabelle 2: Erhaltungszustand des Rebhuhns in Hessen (Ampelbewertung gem. WERNER et al. 2014).	15
Tabelle 3: Jahreszeitliches Auftreten von Rebhühnern (nach HÖLZINGER 2001).....	24
Tabelle 4: „Göttinger Mischung“ (Stand 2015): Pflanzenarten und deren Anteile an der Saatgutmischung.	51
Tabelle 5: Kriterien zur Einstufung der Häufigkeit in Hessen.	75
Tabelle 6: Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters zur Brutzeit.....	76
Tabelle 7: Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters außerhalb der Brutzeit.	76
Tabelle 8: Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Altvögel.	78
Tabelle 9: Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Jungvögel.....	78
Tabelle 10: Kriterien zur Einstufung der Aktionsraumgröße.....	78
Tabelle 11: Synopse der Kriterien	79
Tabelle 12: Kriterien zur Abgrenzung relevanter Raumeinheiten.....	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weltverbreitungskarte des Rebhuhns orange: heimisch; lila: eingeführt (IUCN 2015)....	11
Abbildung 2: Verbreitungskarte des Rebhuhns in Europa (IUCN 2015).	12
Abbildung 3: Verbreitungskarte des Rebhuhns von 2005 - 2009 in Deutschland (Quelle: ADEBAR, GEDEON et al. 2014).....	13
Abbildung 4: Ganzjährige Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2015)	17
Abbildung 5: Brutzeitliche Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2015)	18
Abbildung 6: Verbreitung und Dichte des Rebhuhns in Hessen nach den Ergebnissen der ADEBAR- Kartierung 2005 - 2009 (STÜBING et al. 2010); dargestellt ist die Anzahl der Reviere anhand von Größenklassen auf Basis der Messtischblatt-Viertel.....	19
Abbildung 7: Brutzeitliche Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2016)	20
Abbildung 8: Im Vorgriff auf das nachfolgende Kapitel zeigt das Schema ein typisches Bruthabitat des Rebhuhns (<i>Perdix perdix</i>). Nach einer Federzeichnung von F. WEICK in HÖLZINGER (2001).	21
Abbildung 9: Rebhuhn-Paar; links der Hahn, rechts die Henne (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).....	22
Abbildung 10: Grasweg mit Heckenstrukturen, umgeben von Feldern (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	23
Abbildung 11: Krautige ungemähte Bereiche sind wichtige Rückzugsräume für Rebhühner; sie können schnell wieder vom freien Feld in die Deckung laufen (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)	24
Abbildung 12: Nestanlage in Deckung spendender Vegetation (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).....	25

Abbildung 13: Neststandorte von 75 Nestern in unterschiedlichen Habitatstrukturen in den Jahren 2009 bis 2013 und 2016. Die Stichprobengrößen in den einzelnen Strukturen sind: Wiese 11, Weide 4, Brache 14 (davon 5 Standorte in einer Kiesgrube), Getreide 2, Blühstreifen 14, Feldrain 18, Hecke 10, Bahndamm 1, Ackergras 1 (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	26
Abbildung 14: Flügger Jungvogel im Grünland (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	27
Abbildung 15: Zeitlicher Verlauf von Eiablage, Brüten und Kükenführung (in den ersten drei Wochen) und der jeweilige Prozent-Anteil der Brutpaare (100 % Brutpaare sind alle in diesem Zeitabschnitt besenderten Rebhuhnpaare, auch die ohne Brutversuch). Beteiligte Brutpaare (2009-2013): Legephase 51, Brutphase 46, Kükenführung 20 (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	28
Abbildung 16: Rebhuhnkette, Futter suchend auf offener Schneefläche (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)	29
Abbildung 17: Habitatnutzung von Rebhennen im Jahresverlauf (2009 -2014, n = 33) (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	31
Abbildung 18: Habitatnutzung von Rebhennen im Jahresverlauf (2009 -2014, n = 33). Grün markiert sind Strukturen mit extensiver Bewirtschaftung, grau markiert sind Strukturen mit intensiver Bewirtschaftung. Rebhennen nutzen zur Brutzeit überwiegend extensiv genutzte Strukturen (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	32
Abbildung 19: Rebhühner bei der Nahrungssuche (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	33
Abbildung 20: Mortalität von telemetrierten Rebhähnen und Rebhennen im Jahresverlauf (n=139, telemetriert von März 2009 bis Januar 2014). Über den jeweiligen Balken wird die Stichprobengröße der zu Beginn des Monats lebenden Rebhähne bzw. -hennen angezeigt. Als 100 % werden die jeweils am Anfang eines jeden Monats lebenden Rebhühner gesetzt (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	34
Abbildung 21: Rebhuhn, das vom Fuchs eingegraben war und mittels Besenderung gefunden wurde (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	35
Abbildung 22: Zuordnung der Prädationsereignisse (von März 2009 bis Januar 2014) zu den angenommenen Prädatoren der Rebhähne. Die Zahlen geben die Anzahl der Prädationsereignisse wider (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	36
Abbildung 23: Zuordnung der Prädationsereignisse (von März 2009 bis Januar 2014) zu den angenommenen Prädatoren der Rebhennen. Die Zahlen geben die Anzahl der Prädationsereignisse wider (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	36
Abbildung 24: Weg- und Feldraine werden vernichtet, es entstehen „harte Wirtschaftsgrenzen“. Die Folge: Totalverlust extensiv genutzter potenzieller Lebensräume (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	37
Abbildung 25: Hecken stellen in vielen Fällen nur noch eine Behinderung der landwirtschaftlichen Praxis dar. Eine geeignete Heckenpflege ist nicht gegeben. Aus Hecken bilden sich Baumreihen, die für das Rebhuhn kaum noch von Nutzen sind (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	39

Abbildung 26: Blühstreifen bereichern die Kulturlandschaft (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	42
Abbildung 27: Blühstreifen aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt. Im Vordergrund ein Wechsel aus verschiedensten Strukturen (Blühstreifen, Felder, Hecken) und im Hintergrund eine gegliederte Landschaft, in Teilen mit Grünland (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	49
Abbildung 28: Strukturreiche Landschaft. Im Vordergrund ein Blühstreifen; links der vorjährige Teil, rechts der diesjährige Teil (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	50
Abbildung 29: Stoppelfelder werden von Rebhühnern ebenfalls genutzt, zählen aber nicht zwangsläufig zu den essenziellen Habitatstrukturen der Art (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	55
Abbildung 30: Rebhühner im Rapsfeld (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK). ...	56
Abbildung 31: Eine nicht zu hochwüchsige Hecke, direkt angrenzend an einen ungemähten Grasweg und Felder; ein idealer Standort (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	57
Abbildung 32: Hier ein viel zu schmaler Blühstreifen, der ein hohes Prädationsrisiko birgt. Freie Laufstrecke für z.B. Füchse (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	58
Abbildung 33: Feldrain mit krautigen Bereichen. (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)	59
Abbildung 34: Beispiel einer Futterstelle für Rebhühner (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	60
Abbildung 35: Schlechte Beispiele, wie dieser Maisbestand, mit fehlendem Wegrain, dessen Rest noch durch Spritzen vernichtet wurde, müssen durch Aufklärung vermieden werden (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).	62
Abbildung 36: Geplante Projektkulisse für Rebhuhn-Schutzmaßnahmen (Quelle: JOHN BARZ ONB Kassel).	66
Abbildung 37: Teil-Projektkulisse für Rebhuhn-Schutzmaßnahmen in der Wetterau.	68
Abbildung 38: Brachfläche auf Baustelle bei Wöllstadt (Foto: Martin Schnell, 17.09.16).	69
Abbildung 39: Blühstreifen bei Reichelsheim (Foto: Martin Schnell, 17.09.16).	70
Abbildung 40: Projektkulisse auf den Flächen des Hofgutes in der Nähe von Hungen.	71
Abbildung 41: Teil des Projekts: Blühstreifen sowie struktur- u. insektenfördernde Maßnahmen, die sich positiv auf die Habitatbedingungen auswirken (BERNSHAUSEN et al. 2007).	71
Abbildung 42: Beispiel eines besenderten Rebhahns auf der Suche nach einer Henne; wandert Kilometer (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).	77

Abkürzungen und Glossar

ADEBAR	Atlas Deutscher Brutvogelarten
Ad./ad.	Adult; Erwachsener Vogel, der die Geschlechtsreife erreicht hat.
AHK	Artenhilfskonzept
BP	Brutpaar(e)
BRD	Bundesrepublik Deutschland
DDA	Dachverband Deutscher Avifaunisten
EHZ	Erhaltungszustand
EU-VSG	Vogelschutzgebiet(e) der Europäischen Union
FFH-Gebiet	Schutzgebiet der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
Geschlechts- dimorphismus	Bezieht sich auf die unterschiedliche Erscheinungsform von männlichen und weiblichen Individuen derselben Art.
GDE	Grunddatenerhebung(en) zu den Vogelschutzgebietskulissen der Natura 2000-Verordnung.
HGON	Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (bis 2013)
HMUUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (seit 2014)
Hudern	Wärmen der Jungen durch den darüber sitzenden Altvogel. dient dem Schutz vor Witterungseinflüssen (Begriff wird meist nach dem Schlupf der Jungen verwandt).
Ind.	Individuum/Individuen (Ein Exemplar einer Art).
Juv.	Juvenil; Jungvogel, der die Geschlechtsreife noch nicht erreicht hat.
JK	Jugendkleid; das erste komplett entwickelte Gefieder, in dem ein Jungvogel die Flugfähigkeit erlangt
Ketten	Winteransammlung einzelner Rebhuhn-Trupps bzw. Familienverbände

Messtischblatt	Topografische Karte im Maßstab 1:25.000 (TK 25), im Zuge von Kartierungen häufig in Viertel unterteilt (MTB/4). Jede Karte = ca. 125 km ² (4 cm entsprechen 1 km in der Natur.)
Morphologie	Bezieht sich auf das äußere Erscheinungsbild von (Tier-) Vogelarten.
NABU	Naturschutzbund Deutschland
Natura-2000	Beinhaltet u.a. die Schutzgebietskulisse bestehend aus EU-VSG u. FFH-Gebieten
Nominatform	auch Nominotypisches Taxon; bei dem die Unterart den Typus des ranghöheren Taxons beibehält (<i>Perdix perdix <u>perdix</u></i>).
NSG	Naturschutzgebiet
SDB	Standarddatenbogen; beinhaltet Informationen zum jeweiligen, an die Europäische Kommission gemeldeten Natura 2000-Gebiet.
SPEC	Species of European Conservation Concern; Einstufung europäischer Vogelarten in verschiedene „SPEC-Kategorien“ auf Basis ihres Erhaltungszustandes und Identifikation prioritärer Arten für den Vogelschutz in Europa.
TK	Topografische Karte im Maßstab 1:50.000. Jede Karte = ca. 500 km ² (2 cm entsprechen 1 km in der Natur.)
Unterart	Auch Subspezies genannt, ist in der taxonomischen Rangfolge direkt unterhalb der Art angesiedelt.
VSW	Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland
Wildremisen	Künstlich angelegtes Gehölz im Feld oder deckungsarmer Landschaft, das dem Wild Deckung und die Möglichkeit zur Äsung bieten sollte. (Bestehend aus Sträuchern, Pionierpflanzen und einem Wildacker)

1 Einleitung und Zielsetzung

Der Tag indes, der uns das letzte Rebhuhn in freier Wildbahn vorführen wird, ist noch lange nicht gekommen.

GEBHARD & SUNKEL (1954)

Dieser Tag ist auch heute noch nicht gekommen. Insoweit stimmt die Prognose von Ludwig Gebhard und Werner Sunkel aus dem Jahre 1954 noch immer. Doch braucht es keine besonderen Fähigkeiten, um zu erkennen, dass dieser Tag auch nicht mehr allzu fern ist. Wir sind auf dem besten Wege Schlimmeres als das zu tun, was einst die Jäger mit Greif, Storch und Uhu taten. Die Insekten- und Vogelfauna bis auf wenige „Allerweltsarten“ auszulöschen.

Die in GEBHARD & SUNKEL (1954) einst beschriebenen Jagdstrecken: *„Die Hofküche zu Marburg erhielt 1582: 1.121, 1583: 1.089, 1585: 915, 1586: 512 Stück, die zu Kassel: 1584: 707, die zu Darmstadt 1744: 1.406, 1750: 2.919 und 1799: 985 Stück.“* würden heute bei Weitem nirgendwo erreicht. Sie zeigten schon damals auf, dass das Rebhuhn auf dem „Rückzug“ war. DWENGER (1991) setzt sich mit den mutmaßlichen Zusammenhängen von Jagd und Rebhuhn-Bestandsrückgängen auseinander. Er stellt fest, dass an der Entwicklung der Jagdstrecken zwar sehr gut erkennbar sei, dass hinsichtlich des Rebhuhns ein Rückgang verstärkt eingesetzt hat, der Jägerschaft aber nicht die ursächliche Schuld beizumessen ist. Denn die Art war schon damals auch dort zurückgegangen, wo die Rebhuhn jagd ruhte. DWENGER (1991) äußert sich klar, dass die Ursachen eindeutig sind und einen ökologischen Hintergrund haben. Aus GEBHARD & SUNKEL (1954) ist diesbezüglich zu entnehmen, dass die damalige Feldbewirtschaftung dem Rebhuhn einen wesentlichen Teil der Nahrung entzieht und ihm u.a. mit den sogenannten „Wildremisen“¹ Deckungs- und Brutmöglichkeiten raubt.

Aus der damals sich langsam entwickelnden Regression der Rebhuhnbestände sind heute dramatische Bestandseinbrüche geworden, deren Verlauf kein Ende nimmt. Bis heute halten die negativen Bestandstrends weiter an. Hauptverursacher des Artensterbens ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung unserer Kulturlandschaft (s. Kapitel 4.2). Deshalb kann auch nur in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft und weiteren Beteiligten eine Trendwende erreicht werden (vgl. Kapitel 4.2.1). Als oberstes Ziel gilt es, die Bestandsrückgänge zu stoppen und ins Positive umzukehren.

Infolge der dramatisch negativen Bestandsentwicklung beim Rebhuhn und dem daraus resultierenden schlechten Erhaltungszustand gehört die Art zu denjenigen Vögeln, für die ein Artenhilfskonzept (AHK) erstellt werden soll.

Erforderlich wird die Erstellung durch die Biodiversitätsstrategie des Landes Hessen (HMUELV 2013). Darin wird u.a. für Natura 2000-Arten vorgeschrieben, deren Erhaltungszustand ungünstig ist oder sich verschlechtert, Maßnahmen zu ergreifen, die dem entgegenwirken. Umgesetzt durch den Aktionsplan Hessen werden im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland praxistaugliche Artenhilfskonzepte erstellt.

¹ Kommt den heutigen Feldgehölzen gleich, wurde damals aber dazu angelegt, dem Wild Deckung und Äsungsmöglichkeit zu bieten.

Das Konzept fußt auf die Auswertung der in Kapitel 3 genannten Quellen und mündlicher sowie schriftlicher Mitteilungen (Expertenanfragen). Darüber hinaus wurde die gängige/vorhandene Literatur zum Rebhuhn ausgewertet. Aufgrund dieser ausführlichen Daten- und Literaturrecherche ist davon auszugehen, dass das vorliegende Artenhilfskonzept auf einer (für diesen Zweck) ausreichenden Daten- und Wissensgrundlage basiert.

2 Verbreitung und Bestandssituation des Rebhuhns

2.1 Weltverbreitung

Das Rebhuhn ist in West-, Zentral- und Osteuropa über Vorderasien, nördlich des Schwarzen Meeres, bis ins südöstliche Sibirien verbreitet. Ferner erstreckt sich sein Verbreitungsareal über Kasachstan, den Kaukasus und südlich bis in die zentralen Bereiche Anatoliens. Dabei erreicht es als östlichsten Punkt seines Verbreitungsgebiets den Russischen Altai. In seinem Verbreitungsgebiet folgt es dabei grob dem asiatischen Steppengürtel sowie den ozeanischen, kontinentalen und mediterranen Gebieten Europas südlich der Nordsee. Es ist zudem in Kanada, der nördlichen USA und Neuseeland erfolgreich eingebürgert worden. Ebenso in Schweden, Norwegen und Finnland in Teilen der Fläche, während es in anderen Teilen Skandinaviens natürlicherweise vorkommt (HÖLZINGER 2001). In Neuseeland ist das Rebhuhn, bis auf sehr kleine isolierte Vorkommen im Süden der Hauptinsel sowie Westen der Nordinsel, mittlerweile wieder verschwunden (IUCN 2015).

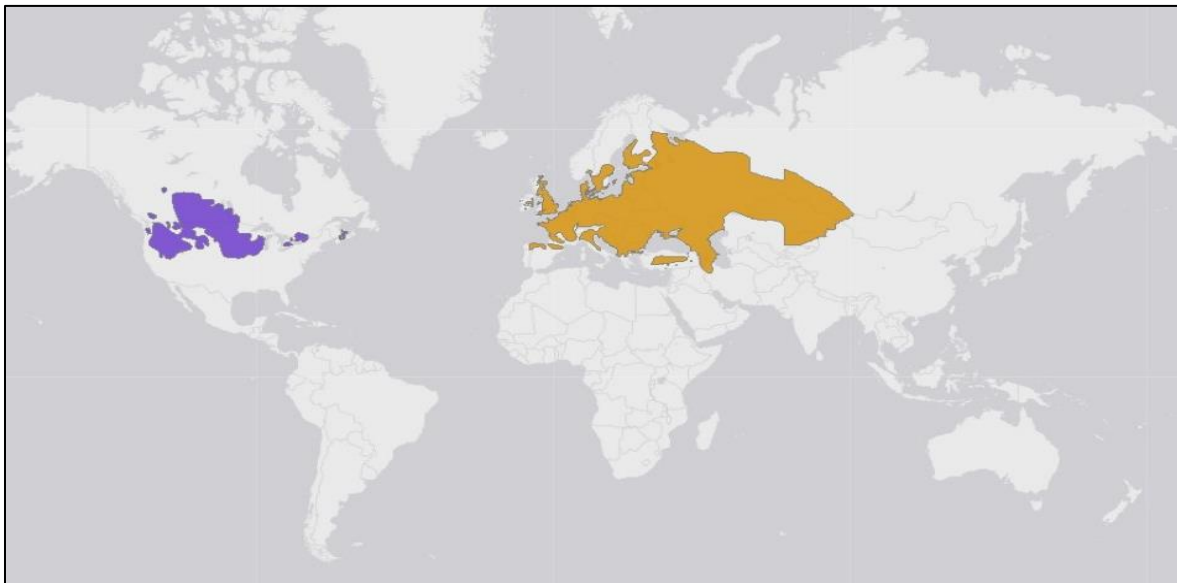


Abbildung 1: Weltverbreitungskarte des Rebhuhns orange: heimisch; lila: eingeführt (IUCN 2015).

Es werden 8 Subspezies unterschieden (ITIS Report, itis.gov, 08.09.2016), wobei die Nominatform *P.p.perdix* große Teile des europäischen Verbreitungsgebiets abdeckt. *P.p.shagnetorum* bewohnt die Niederlande und das nordwestliche Deutschland. *P.p.armoricana* das zentrale bis nordwestliche Frankreich bis in die Bretagne. *P.p.hispaniensis* daran anschließend über die Pyrenäen Spanien bis Portugal. *P.p.italica* bewohnt die italienische Halbinsel. Von Zentralfinnland ostwärts bis zum Ural und zum Schwarzen Meer kommt *P.p.lucida* vor. *P.p.canescens* kommt in der Türkei, im Kaukasus und dem Iran vor. Die östlichsten Gebiete sind *P.p.robusta* vorbehalten. Die Unterarten

befinden sich momentan in der Diskussion. Es wird je nach Autor zwischen 7 und 12 Unterarten unterschieden. Die europäischen Populationen sind aufgrund von diversen Aussetzaktionen zu jagdlichen Zwecken nicht mehr sicher systematisch zuzuordnen (HÖLZINGER 2001).

In seinem natürlichen Weltverbreitungsgebiet² wird das Rebhuhn, mit einem Bestand von schätzungsweise 5 bis 10 Millionen Individuen, als nicht gefährdet, aber mit einem abnehmenden Bestandstrend bezeichnet (Least concern, IUCN 2015). Aus mehreren Ländern wie etwa Irland, Portugal, Norwegen, Lichtenstein und der Schweiz ist das Rebhuhn als Brutvogel bereits verschwunden oder die Bestände stehen kurz vor dem Erlöschen (HÖLZINGER 2001).

2.2 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa

In Europa ist das Rebhuhn von der Grenzregion Portugals bis nach Russland verbreitet. Im Norden erreicht es die südlichen Gegenden von Schweden, Norwegen und Finnland. Im Süden reicht die Verbreitung über die Türkei hinweg bis in den Norden des Iran. Verbreitungslücken zeigt die Art in hochalpinen sowie stark waldgeprägten Gebieten. Etwa 25 - 49 % des globalen Verbreitungsareals beherbergt Europa. Mit schätzungsweise 4,8 bis 9,3 Millionen Individuen wird der Bestand für Europa angegeben. Gleichzeitig erfolgt die Angabe von 1,6 bis 3,1 Millionen Brutpaaren, ebenso für Europa. Nach BIRDLIFE INTERNATIONAL (2016) ist bezüglich der Bedeutung dieser Schätzwerte allerdings noch eine erneute Validierung notwendig. In Mitteleuropa ist von einem Bestand von 410.000 bis 800.000 Brutpaaren auszugehen (BAUER et al. 2005)



Abbildung 2: Verbreitungskarte des Rebhuhns in Europa (IUCN 2015).

² Ohne die ausgesetzten Vorkommen, z.B. auf dem nordamerikanischen Kontinent.

2.3 Vorkommen und Bestände in Deutschland

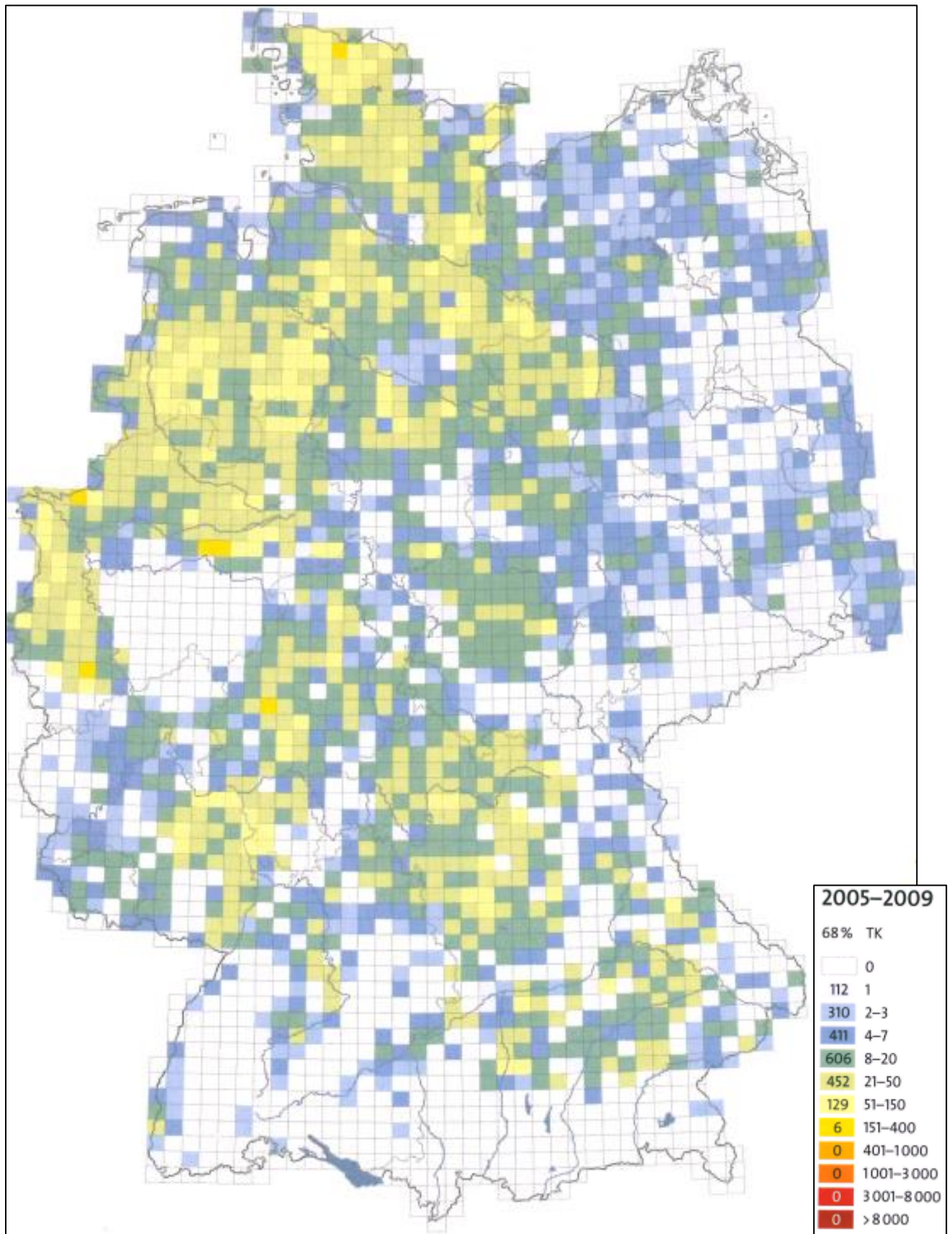


Abbildung 3: Verbreitungskarte des Rebhuhns von 2005 - 2009 in Deutschland (Quelle: ADEBAR, GEDEON et al. 2014).

In Deutschland war das Rebhuhn ursprünglich fast flächendeckend verbreitet, mit Ausnahme der montanen Lagen und ausgeprägter Waldstandorte ohne große landwirtschaftliche Strukturen. Innerhalb des letzten Jahrhunderts hat das Rebhuhn dramatische Bestandsrückgänge hinnehmen müssen. Es wird in der Kategorie 2 (stark gefährdet) der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands geführt, mit einem abnehmenden Populationstrend und einer ungünstigen Erhaltungsaussicht (GRÜNEBERG et al. 2015). Laut ADEBAR ist von einem gesamtdeutschen Bestand von 37.000 bis 64.000 Revieren auszugehen (GEDEON et al. 2014).

Der Bestand innerhalb Deutschlands konzentriert sich auf den Norden und Nordwesten. Es gibt inselartige Gebiete mit einer hohen Verbreitung im südlichen Niedersachsen, in Hessen sowie in den nördlichen Landesteilen Baden-Württembergs und Bayerns sowie in Gebieten Bayerns südlich der Donau. Kleinere Gebiete mit höheren Bestandszahlen existieren zudem am mittleren Neckar sowie sehr kleinräumig in Brandenburg, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern. Dazwischen liegen jedoch sehr große Gebiete, die unbesiedelt sind oder einen sehr schwachen Bestand aufweisen. Im Westen reicht das Verbreitungsgebiet bis ins mittlere Nord-Rhein-Westfalen, ausgenommen hiervon ist der Ballungsraum des Ruhr-Gebiets.

2.3.1 Vorkommen und Bestände in den Bundesländern

Nachfolgende Tabelle zeigt bestands- und gefährdungsrelevante Informationen für das Rebhuhn in Deutschland und den Bundesländern auf.

Tabelle 1: Bestands- und Gefährdungsangaben des Rebhuhns.

Region	Status	Reviere*	Aktualität Rote Liste
Deutschland	2	37.000 – 64.000**	(GRÜNEBERG et al. 2015)
Brandenburg	2	750 – 1.150	(RYS LAVY & MÄDL OW 2008)
Berlin	0	0	(WITT & STEI OF 2013)
Baden- Württemberg	1	700 – 1.500	(BAUER et al. in Vorb.)
Bayern	2	4.600 – 8.000	(RUDOLPH et al. 2016)
Hamburg	1	45	(MITSCHKE 2007)
Hessen	2	4.000 – 7.000***	(VSW & HGON 2014)
Mecklenburg-Vorpommern	2	750 – 1.400	(VÖKLER et al. 2014)
Niedersachsen & Bremen	2	7.000 – 15.000	(KRÜGER & NIPKOW 2015)
Nord-Rhein Westfalen	2	7.500 – 15.000	(SUDMANN 2009)
Rheinland-Pfalz	2	1.100 – 2.600	(SIMON et al. 2014)
Saarland	2	150 - 300	(SÜßMILCH et al. 2008)
Sachsen	1	200 – 400	(ZÖPHEL et al. 2015)
Sachsen- Anhalt	2	1.200 – 2.700	(DORNBUSCHE et al. 2004)
Schleswig- Holstein	V	7.800	(KNIEF et al. 2010)
Thüringen	2	900 – 1.200	(FRICK et al. 2010)

* Bestandsangaben aus dem Zeitraum der ADEBAR-Kartierung (2005-2009) in GEDEON et al. (2014).

** Gemäß Roter Liste 2007 (SÜDBECK et al. 2007) ehemals noch 86.000 – 93.000 Reviere.

*** Gemäß Roter Liste 2006 (HGON & VSW 2006) ehemals noch 5.000 – 10.000 Reviere.

2.4 Verbreitung und Bestandssituation in Hessen

Nach aktuellen Angaben gemäß Brutvogelatlas und Roter Liste beläuft sich der hessische Rebhuhn-Bestand auf 4.000 bis 7.000 Reviere (STÜBING et al. 2010, VSW & HGON 2014). Laut Roter Liste aus dem Jahr 2006 lag der Bestand schätzungsweise noch zwischen 5.000 und 10.000 Paaren (HGON & VSW 2006).

Der Bestand teilt sich in mehrere Populationen auf, die in folgenden Landkreisen vorkommen. Die nachfolgend genannten Gebiete gehörten zu den Kernlebensräumen der Art in Hessen, wobei auch hier massive Bestandseinbrüche erfolgt sind:

Regierungsbezirk Darmstadt	Regierungsbezirk Gießen	Regierungsbezirk Kassel
Reinheimer Hügelland, Untermainebene, Rheinniederung	Gießener/Marburger Lahntal, Wetterau, Goldener Grund, Amöneburger Becken	Niederhessische Senke, Fuldaer Becken, Schwalmthal

Im aktuellen Bericht „Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens“ attestiert die Vogelschutzwarte in ihrer „Ampelbewertung“ für hessische Brutvogelarten dem Rebhuhn einen insgesamt schlechten Erhaltungszustand. Auch hier wird das Rebhuhn als in ihrem Bestand deutlich abnehmende Art mit sich stetig verschlechterndem Negativ-Trend ohne Aussichten auf eine zukünftige Bestandverbesserung definiert (WERNER et.al. 2014).

Diese Beurteilung resultiert aus vier Einzelkriterien (und deren Bewertung), die zur Gesamteinstufung herangezogen wurden. Ausschlaggebend sind hier die vier Parameter „**aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet**“, „**Population**“, „**Habitat der Art**“ und „**Zukunfts Aussichten**“ (WERNER et al. 2014).

Tabelle 2: Erhaltungszustand des Rebhuhns in Hessen (Ampelbewertung gem. WERNER et al. 2014).

Verbreitungs- gebiet	Population	Habitat der Art	Zukunfts- aussichten	Gesamt- bewertung	Bemerkung
					In Zukunft keine Verbesserung zu erwarten, daher war der Parameter „Zukunfts Aussichten“ jetzt auch auf rot zu setzen.

Legende zur Ampelbewertung:

	Günstig - grün -	Ungünstig – unzureichend - gelb -	Ungünstig – schlecht - rot -	Unbekannt; keine ausreichenden Daten
Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes	Alle Parameter grün oder einmal unbekannt	Ein Parameter gelb oder mehrmals gelb, aber kein einziges Mal rot	Ein Parameter oder mehrmals rot	Zwei Parameter oder mehr „unbekannt“ in Kombination mit grün oder alle Parameter „unbekannt“

Als Bewertungsgrundlage wurden die Bestandszahlen aus dem ADEBAR-Zeitraum 2004 bis 2009 herangezogen. Diese Daten wurden bis zum Jahr 2013 aktualisiert, vor allem dann, wenn es zwischenzeitlich gravierende Veränderungen der Bestände einiger Arten gab. Zur Einschätzung der Bestandsentwicklung diente die Periode der letzten 12, 25 und 100 Jahre als Vergleichsbasis (WERNER et al. 2014).

Weiterhin fand für die „Ampelbewertung“ der Arealverlust für die Art in Hessen Eingang in die Parameter „aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet“ und „Population“. Wies die jeweilige Art eine enge ökologische Bindung an in Hessen seltene, gefährdete Lebensräume auf, so wurde dies bei der Beurteilung des „Habitats der Art“ berücksichtigt. Handelte es sich um Arten mit sehr kleinen, empfindlichen Populationen, dann wurde dies bei den Parametern „aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet“, „Population“ und „Zukunftsaussichten“ einbezogen. Zeigte die jeweilige Art über Jahre hinweg eine unzureichende Reproduktionsrate, dann hatte dies hinsichtlich der Bewertung Einfluss auf die Beurteilung der „Population“, des „Habitats“ und der „Zukunftsaussichten“. Der Aspekt, dass Arten, die abhängig von fortgesetzten Artenhilfsmaßnahmen waren (sind), findet Berücksichtigung bei der Beurteilung des „Habitats der Art“ und den „Zukunftsaussichten“. Ferner wurden weitere Risikofaktoren wie Hybridisierung (mit domestizierten Arten o. Gefangenschaftsflüchtlings), illegale wie legale Verfolgung und die Veränderung der Lebensbedingungen (der jeweiligen Art) durch fortschreitenden Klimawandel hinsichtlich des Parameters „Zukunftsaussichten“ bedacht. Einzelparameter, die z.B. keine vollständigen Datensätze oder Referenzwerte aufwiesen, wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben des EU-Leitfadens einer Experteneinschätzung unterzogen, die auf dem fachlich aktuellen Kenntnisstand basiert (WERNER et al. 2014).

2.4.1 Historisches Verbreitungsbild sowie Bestandsentwicklung in Hessen

Historisch war das Rebhuhn häufig, fast flächendeckend weit verbreitet. Vor allem in den landwirtschaftlich geprägten Gegenden gehörte es zum häufigsten Niederwild und Jagdwild. In den walddreicheren Gegenden war es weniger häufig, jedoch auch hier weit verbreitet. Voraussetzung hierfür waren jedoch vorhandene ackerbaulich genutzte Lebensräume. Mit Beginn des 19. Jahrhunderts ging der Bestand anfänglich erst leicht zurück, bis er in den 50er und 60ern des letzten Jahrhunderts starke Bestandseinbrüche erlebte (HÖLZINGER 2001).

Nach GEBHARDT & SUNKEL (1954) bewohnte das Rebhuhn offene und halboffene Kulturlandschaften aller Art und Höhenlagen in Hessen, wobei „auch Waldblößen nicht ganz gemieden werden.“

Die Bestandeinbrüche im gesamt-hessischen Verbreitungsgebiet halten bis heute an. In einigen Landesteilen kam es im Laufe der Jahre sogar zu einer Verstärkung der bereits rückläufigen Zahlen. In anderen Gebieten Hessens kam es nach 2014 zu geringfügigen lokal eng begrenzten Bestandserholungen und Arealvergrößerungen (BERNSHAUSEN et al. 2007). Im Gesamten ist der Bestandstrend allerdings fortwährend negativ. Die zuvor genannten gebietsweisen Bestandserholungen nach 2014 dürfen nicht fehlinterpretiert werden, so stellen sie doch lediglich eine Momentaufnahme dar und beziehen sich auf Gebiete Hessens, in denen Projekte zur Ackersaumaufwertung sowie Extensivierung und Umgestaltung landwirtschaftlicher Nutzflächen durchgeführt wurden (u.a. TNL UMWELTPLANUNG in Vorb., BERNSHAUSEN et al. 2007, TNL UMWELTPLANUNG & MEIER U. WEISE 2016). Eine Trendwende ist von solchen lokal eng begrenzten

Bestandsschwankungen demnach nicht abzuleiten. Von einer Stagnation der Bestände in Hessen kann allerdings auch nicht die Rede sein. Solche Projekte zeigen aber, dass das Rebhuhn auf geeignete lebensraumverbessernde Maßnahmen schnell und positiv reagieren kann. Insgesamt ist aber leider eher eine weitere kontinuierliche Abnahme zu erwarten.

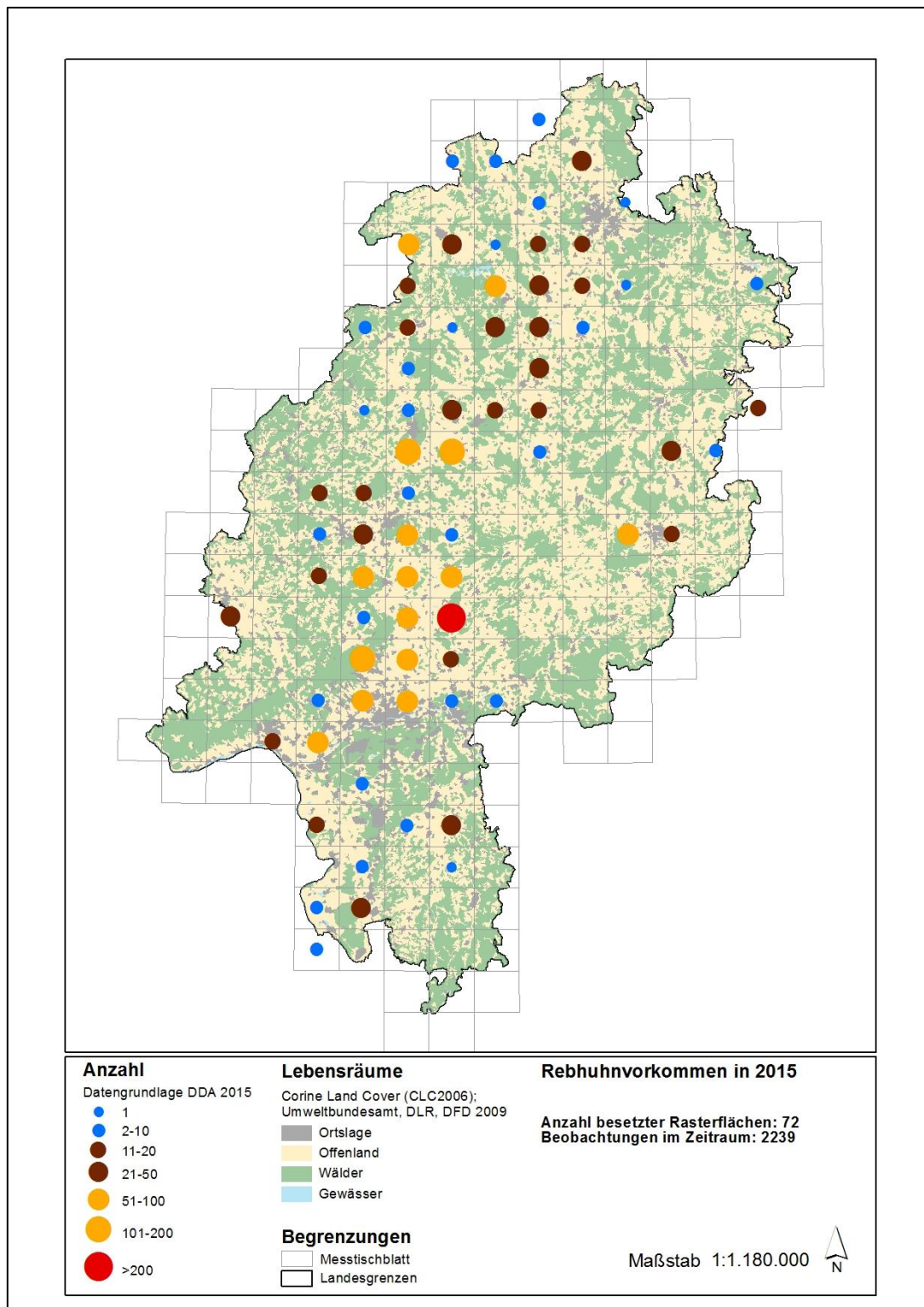


Abbildung 4: Ganzjährliche Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2015) .

Die Daten von ornitho.de zeigen alle Beobachtungen des Rebhuhns für das Jahr 2015. Augenscheinlich zeigt sich noch immer eine fast flächige Verbreitung.

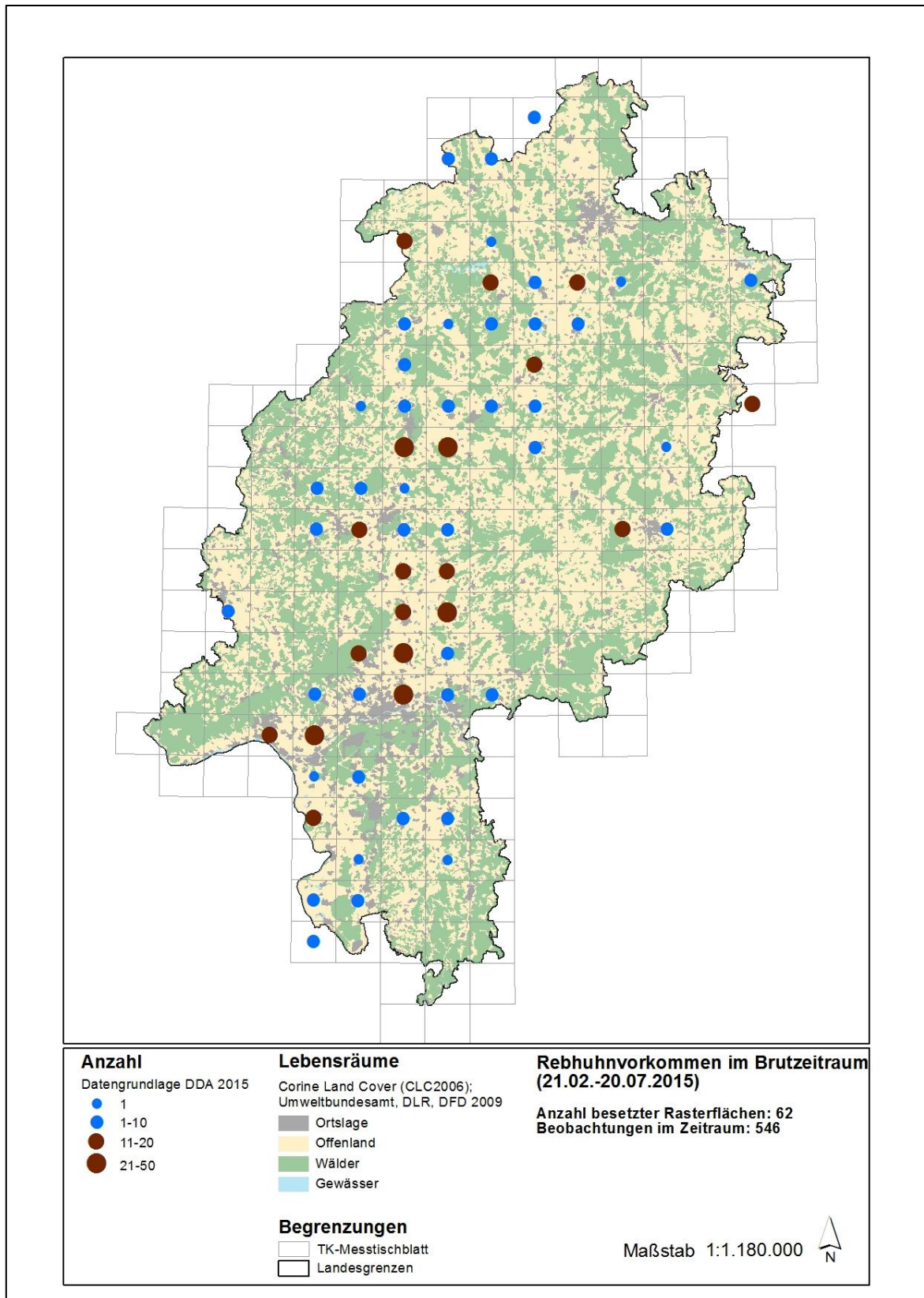


Abbildung 5: Brutzeitliche Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2015) .

Schränkt man die Daten auf den Brutzeitraum des Rebhuhns ein, so wird deutlich, dass die Art zwar relativ flächig verbreitet ist, allerdings mit einer sehr geringen Beobachtungs-/Siedlungsdichte.

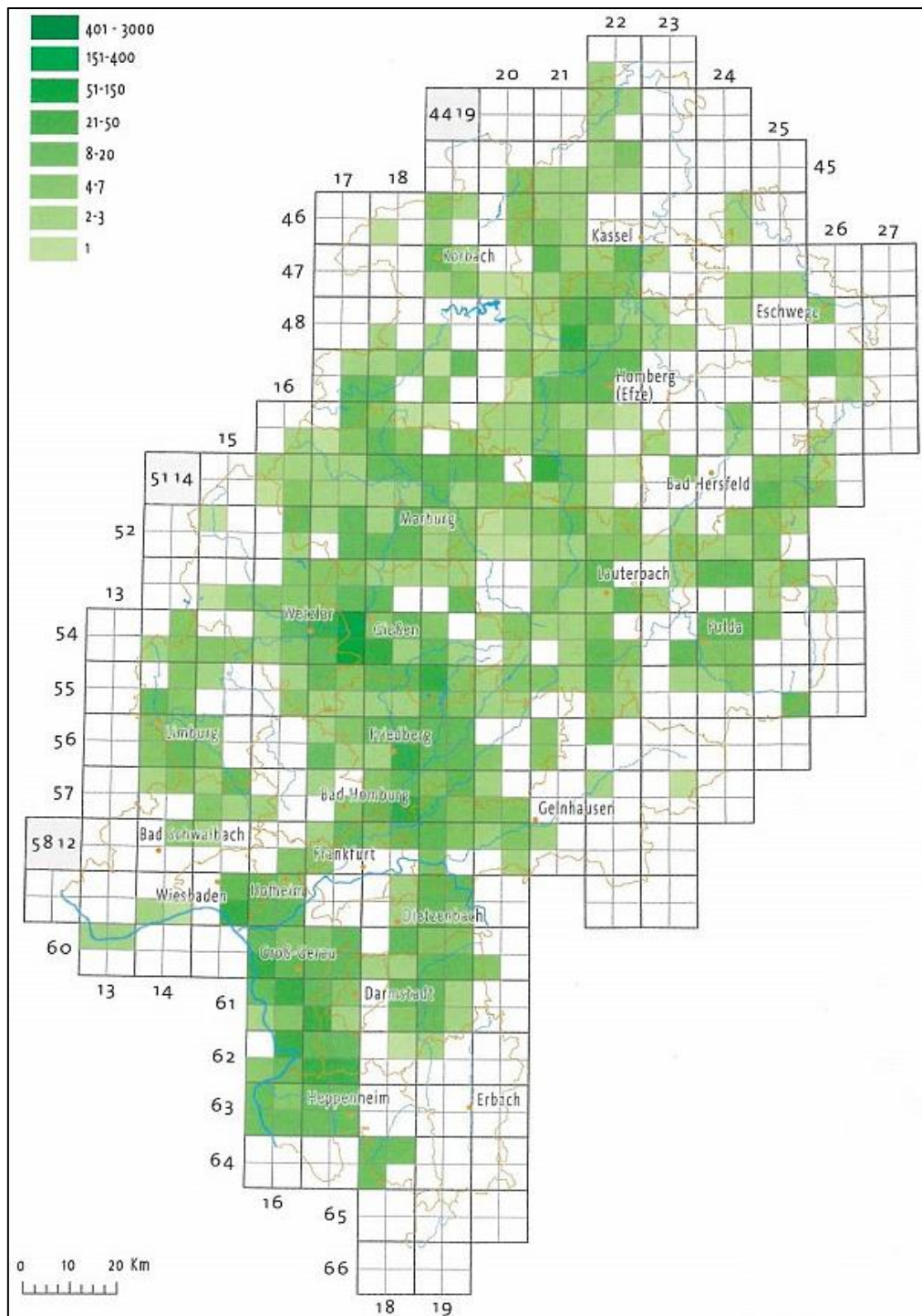


Abbildung 6: Verbreitung und Dichte des Rebhuhns in Hessen nach den Ergebnissen der ADEBAR-Kartierung 2005 - 2009 (STÜBING et al. 2010); dargestellt ist die Anzahl der Reviere anhand von Größenklassen auf Basis der Messtischblatt-Viertel.

Der Rebhuhn (*Perdix perdix*) kommt gemäß der aufgezeigten Karte mit 4.000 bis 7.000 Revieren in Hessen vor (STÜBING et al. 2010). Die besiedelten Messtischblatt-Viertel sind, in Abhängigkeit von der Siedlungsdichte, in unterschiedlicher Grünintensität gefärbt.

Hessen besitzt eine Gesamtfläche von rund 21.115 km², die in knapp 213 Messtischblätter (TK 25) unterteilt ist. Insgesamt 683 MTB/4 wurden tatsächlich kartiert. Auf rund 395 der MTB/4 (ca. 58 %) und demnach rund 12.205 km² des Gesamtareals wurde das Rebhuhn nachgewiesen.

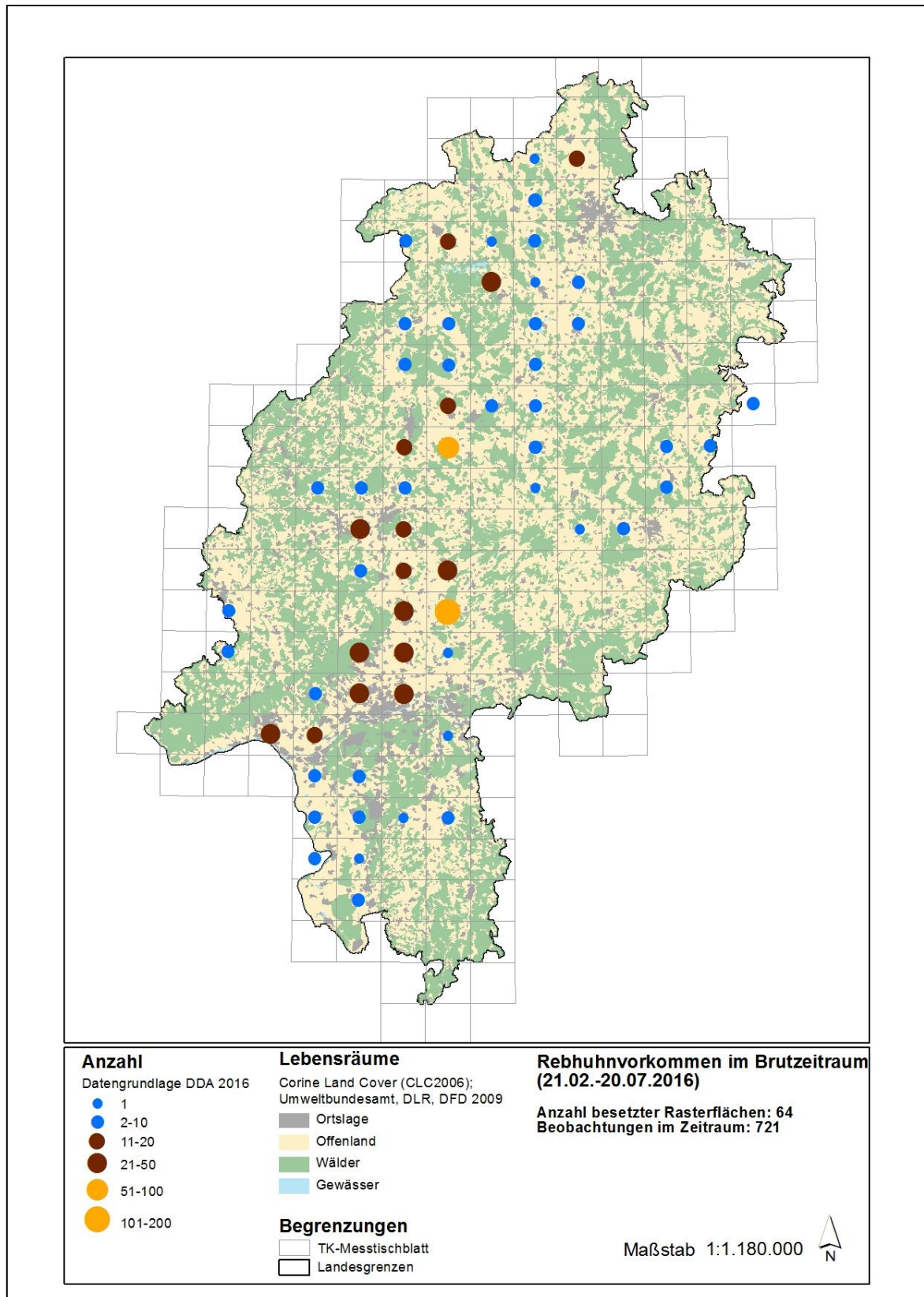


Abbildung 7: Brutzeitliche Verbreitung des Rebhuhns in Hessen (DDA 2016) .

Auswertungen der zurückliegenden Brutsaison 2016 bestätigen das bisherige Verbreitungsbild und die aktuell sehr geringen Beobachtungs-/Siedlungsdichte.

3 Datenrecherche

Das vorliegende Artgutachten wurde auf Basis einer gründlichen Daten- und Literaturrecherche erarbeitet. Dazu wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Die Grunddatenerhebungen zu den Vogelschutzgebieten Hessens
- Die Berichte zum Vogelschutz (Hrsg. DDA & IRV bzw. DRV & NABU)
- Die vogelkundlichen Berichte der Landkreise Hessens
- Die Bibliothek der Vogelschutzwarte
- Die vogelkundliche Internetplattform „www.ornitho.de“
- Eine Auswahl von Artenhilfskonzepten anderer Vogelarten
- Daten des Rebhuhn-Hegerings Wetterau
- Daten aus KORN & BERNSHAUSEN (2001)
- Datenrecherchen im Internet (insb. BIRDLIFE INTERNATIONAL, IUCN)
- Eigene Unterlagen u. sonstige Datenquellen

Die Datenrecherche erfolgte ergänzend über NATIS für den Zeitraum von 1980 bis 2015. Überdies wurde Rebhuhn-spezifische Literatur, u.a. zum Göttinger Rebhuhnschutzprojekt (GOTTSCHALK et al.), ausgewertet.

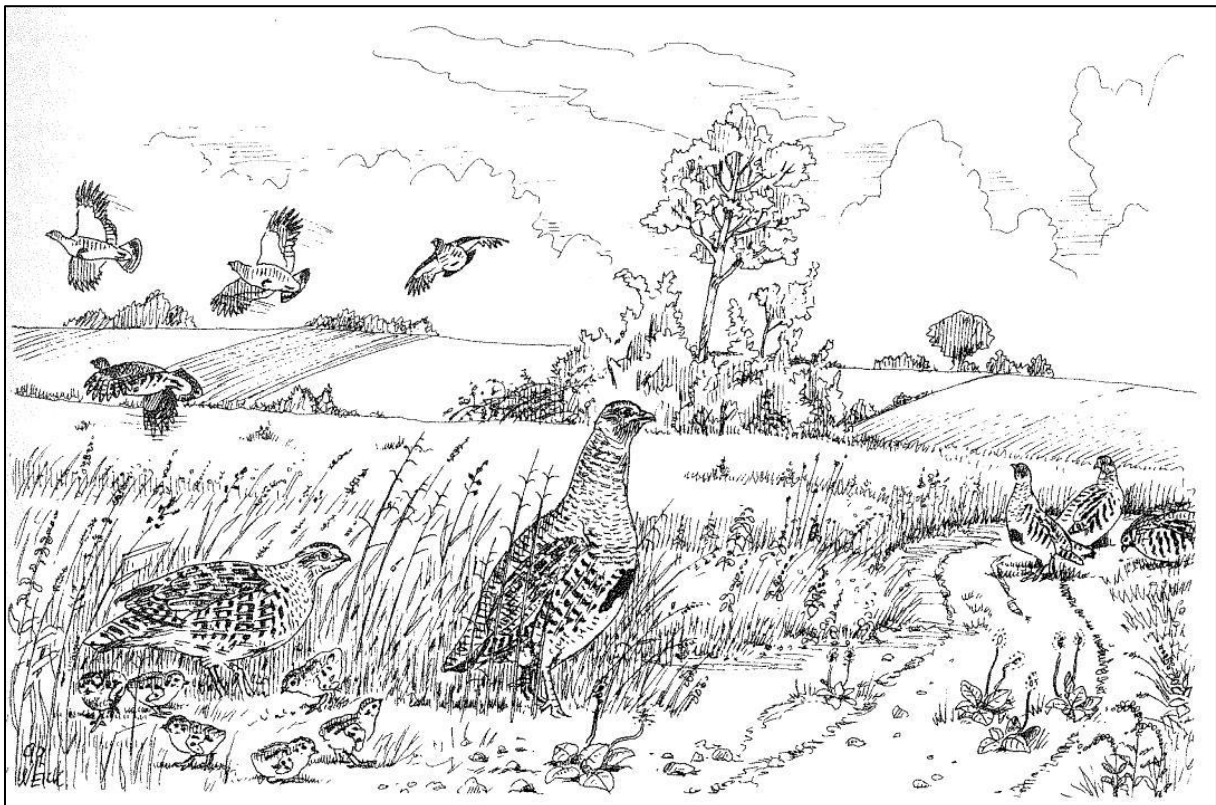


Abbildung 8: Im Vorgriff auf das nachfolgende Kapitel zeigt das Schema ein typisches Bruthabitat des Rebhuhns (*Perdix perdix*). Nach einer Federzeichnung von F. WEICK in HÖLZINGER (2001).

4 Lebensräume, Nutzungen, Gefährdungen

4.1 *Biologie und Ökologie der Art*³



Abbildung 9: Rebhuhn-Paar; links der Hahn, rechts die Henne (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

4.1.1 Morphologie

Maße

Geschlecht	Gewicht	Größe	Flügelspannweite	Flügelänge
Männchen ♂	290 bis 415 g, Ø 358 g	(26) 28 bis 32 (34) cm	30 cm bis 34 cm	14,6 cm bis 16 cm
Weibchen ♀	300 bis 475 g Ø 397 g			

Kennzeichen:

Das Rebhuhn ist ein kleiner, gedrungener Hühnervogel mit kurzen Beinen und Schwanz sowie kurzen runden Flügeln. Der Kopf besitzt im Bereich von Backen und Kehle eine orange Färbung. Die Stirn und der Kamm sind dunkelbraun gefärbt, der Vorderkörper hellgrau, die Flügel sowie der Rücken und Schwanz braun-grau mit einer dunklen Bänderung oder Tüpfelung. Der Schwanz ist rostrot. Auf der Brust befindet sich bei den Männchen stärker ausgebildet ein dunkelbrauner hufeisenförmiger Fleck, der bei Weibchen auch vollständig verschwinden kann (HÖLZINGER 2001).

³ Die Angaben entsprechen jenen der Standardwerke SVENSSON et al. (2011), BAUER et al. (2005), SÜDBECK et al. (2005) und GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL (1994).

4.1.2 Generelle Lebensraumsprüche

Das Rebhuhn bewohnt offene, reich strukturierte Acker- und Wiesenlandschaften mit einem weiträumigen Sichtfeld. Es bevorzugt weite Tallagen, leicht gewelltes Hügelland oder Hochebenen, gelegentlich auch weitere Gebirgstäler mit einem mosaikartig verteilten Geflecht aus unterschiedlich genutzten Acker- und Wiesenstücken.

In Mitteleuropa werden hauptsächlich Sekundärbiotope in Agrarlandschaften besiedelt. Darunter finden sich extensiv genutzte Ackergebiete sowie Grünland mit kleinflächiger Gliederung, wobei breite Feld- und Wegraine essenziell sind. Diese Saumstrukturen charakterisieren sich idealerweise durch eine vielfältige Flora standorttypischer Arten. Überdies weisen gute Lebensräume der Art Hecken, Brachflächen, Ruderalflächen und Staudenfluren auf. Oft sind Rebhuhn-Habitats auch mit Strauch und kleineren Baumgruppen durchsetzt. Dies mindert die Habitatattraktivität nicht zwangsläufig. Größere Waldflächen und deren direkte Umgebung werden dagegen gemieden.



Abbildung 10: Grasweg mit Heckenstrukturen, umgeben von Feldern (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Zur Brut werden höhere Gras- und Vegetationsstände benötigt, die einen geeigneten Schutz vor Prädatoren bieten. Zur Jungenaufzucht sind jedoch eher lückigere, nicht zu dicht bewachsene Strukturen mit einem reichen Angebot an Insekten erforderlich. Hier spielt die Nahrungsverfügbarkeit und die allgemeine Zugänglichkeit zur Nahrung eine entscheidende Rolle. Im Winter sind zum Schutz vor der Witterung Hecken und andere Strukturen wichtig, vor allem überhängende Hecken wie Weiß- und Schwarzdorn, Liguster und Heckenrose sowie brachliegende Stoppelacker und umgebrochene Äcker (HÖLZINGER 2001, GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Das Rebhuhn hat ein überaus breites Habitatspektrum und kann auch suboptimale Lebensräume besiedeln, wenn besser geeignete Habitats bereits besetzt sind. Voraussetzungen hierfür sind ein übersichtliches Gelände, in Kombination mit einem großen Angebot an Nahrung sowie Versteckmöglichkeiten wichtig.



Abbildung 11: Krautige ungemähte Bereiche sind wichtige Rückzugsräume für Rebhühner; sie können schnell wieder vom freien Feld in die Deckung laufen (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)

4.1.3 Phänologie

Das Rebhuhn ist ein ausgesprochener Standvogel. Es ist tag- und dämmerungsaktiv. Die Revierbesetzung und Auflösung der Trupps bzw. Familienverbände (Ketten) erfolgt im Februar/März. Die höchste Balz-/Rufaktivität wird zwischen Anfang März und Anfang April erreicht, dabei verhalten sich die Hähne territorial. Bei Sichtkontakt kann es zu heftigeren Auseinandersetzungen kommen. Darauf folgt die Nistplatzwahl ab Anfang April, meist jedoch Ende April/Anfang Mai. Nach erfolgreicher Paarung geschieht die Eiablage ab Mitte April und kann bei Nachgelegen bis Ende August erfolgen. Die durchschnittliche Hauptlegezeit ist der Monat Mai. Die Jungvögel schlüpfen ab Ende Mai bis Anfang Juni (BAUER et al. 2005, SÜDBECK et al. 2005).

Tabelle 3: Jahreszeitliches Auftreten von Rebhühnern (nach HÖLZINGER 2001).

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ketten	■	■							■	■	■	■
Balz		■	■	■	■	■						
Nestbau			■	■	■	■						
Bebrütungszeit			■	■	■	■	■	■	■			
Familienverband	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jugendmauser					■	■	■			■		
Vollmauser					■	■	■	■	■	■		
Ruhemauser					■	■	■	■	■	■		
Anwesenheit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4.1.4 Brutbiologische Merkmale

Brutplatzwahl, Paarbildung, Nestbau

Als Brutplatz werden höhere Grasstrukturen, Hecken, Feldraine, Weg- und Grabenränder gewählt, die einen Schutz gegenüber Prädatoren bieten. Sind solche Strukturen nicht vorhanden, werden die Randbereiche von landwirtschaftlich genutzten Schlägen gewählt, sofern sie Deckung bieten. Die Paare finden sich aus den Ketten heraus im Frühjahr zusammen und führen eine monogame Dauerehe. Sobald sich spürbar bessere Witterungsverhältnisse einstellen, löst sich die Kette auf und die Paare bilden eigene Reviere. Dies geschieht je nach Witterung zwischen Februar und April. Bei erneut einsetzender schlechter Witterung kann sich der vormals gebildete Trupp wieder zusammenfinden. Das Nest wird in eine bestehende Mulde im Gelände aus vorjährigen Vegetationsstücken gebaut (HÖLZINGER 2001, DWENGER 1991) und nach der Eiablage mit Federn und grünen Pflanzenteilen gepolstert. Der Nestbau beginnt erst kurz vor der Eiablage im April oder Mai (HÖLZINGER 2001).



Abbildung 12: Nestanlage in Deckung spendender Vegetation (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Nur Rebhennen suchen sich einen geeigneten Brutplatz aus und bebrüten das Nest. Fast ausnahmslos extensiv bewirtschaftete Habitatstrukturen wählt die Henne für das Nest aus. Bei der Auswahl des Neststandortes orientiert sich die Henne gerne an der bestehenden Vegetation des Vorjahres (BEEKE schriftl.). In der Telemetriestudie im Göttinger Rebhuhnschutzprojekt waren dies Feldraine, Blühstreifen, Brachen, Wiesen, Hecken, Weiden, in wenigen Fällen auch am Bahndamm, im Ackergras und im Getreide. In der Zeit vor künstlicher Düngung und Pestizideinsatz waren Getreidefelder die klassischen Bruthabitate. Die Vegetationsdeckung und der Insektenreichtum waren ideal für einen Schlupf- und Bruterfolg. Heute werden die insektenarmen und zu dichten Getreidefelder kaum noch als Brutstandort genutzt. Von GOTTSCHALK & BEEKE wurde im Zuge ihrer Studie

festgestellt, dass lediglich 2 Nester von insgesamt 75 Nestern im Getreide angelegt wurden. Im Rahmen dieser Studie konnten nicht alle Neststandorte genau bestimmt werden, gerade dann, wenn nur der verpaarte Hahn besendert war. Durch seinen Aktionsraum zur Brutzeit wurde der Neststandort der unbesenderten Henne eingegrenzt und abgeschätzt. Es gab auch Fälle, wo der Neststandort nicht ermittelt werden konnten. Diese Fälle wurden bei der Aufstellung der Neststandorte nicht berücksichtigt (n=4). Die Abbildung 13 zeigt die in der Telemetriestudie erfassten Neststandorte für den Zeitraum 2009 bis 2013 und 2016 (BEEKE schriftl.).

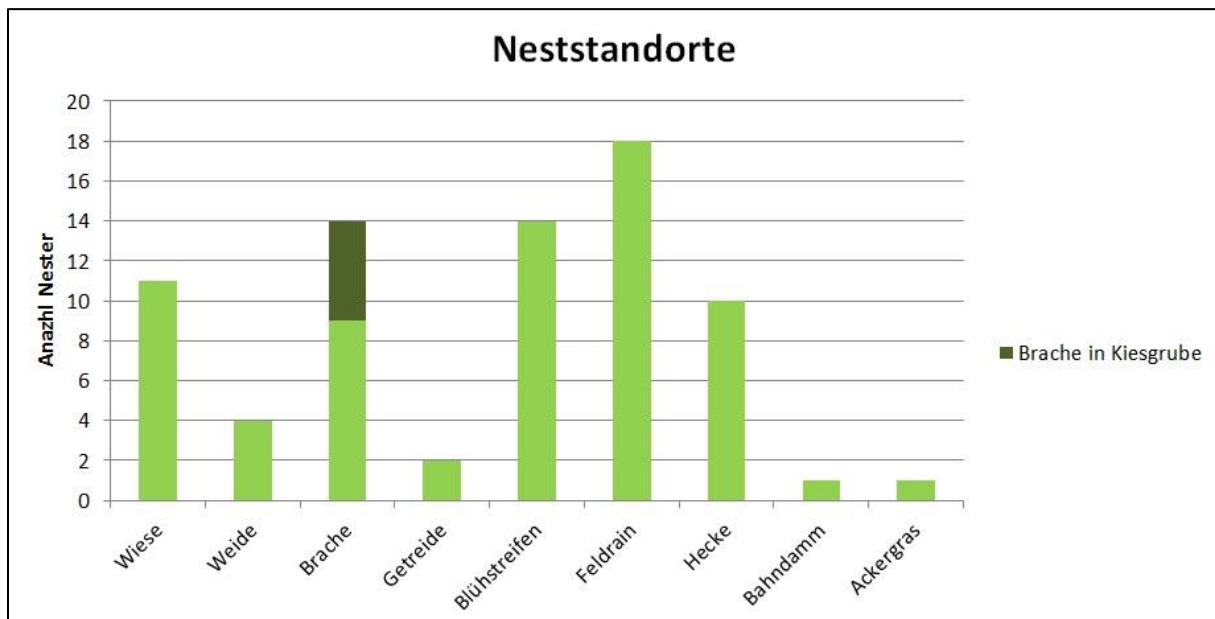


Abbildung 13: Neststandorte von 75 Nestern in unterschiedlichen Habitatstrukturen in den Jahren 2009 bis 2013 und 2016. Die Stichprobengrößen in den einzelnen Strukturen sind: Wiese 11, Weide 4, Brache 14 (davon 5 Standorte in einer Kiesgrube), Getreide 2, Blühstreifen 14, Feldrain 18, Hecke 10, Bahndamm 1, Ackergras 1 (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

Obwohl die Blühstreifen erst seit 2005 angebaut werden und ihr Flächenanteil an der gesamten Agrarfläche im Landkreis Göttingen unter 1 % liegt, nutzen die Rebhühner die Blühstreifen als Neststandorte sehr gerne und überproportional. Mit einem Anteil von über 18 % der Neststandorte haben sich die Blühstreifen bzw. –flächen bei den Rebhühnern als attraktive Struktur in der Agrarlandschaft etabliert und wurden von diesen intensiv genutzt, auch zu anderen Jahreszeiten. Die Telemetriestudie hat gezeigt, dass Blühflächen ab ca. 1 Hektar in der gesamten Brutzeit und in der Zeit der Kükenaufzucht kaum noch verlassen werden müssen. Die kleinsten Aktionsräume zur Brutzeit wurden in Blühflächen festgestellt (BEEKE schriftl.).

Über den Schlupferfolg und die Überlebensrate der Henne auf dem Nest entscheidet maßgeblich die Struktur des Neststandortes. Lineare, unter 10 Meter schmale Strukturen als Neststandort weisen ein doppelt so hohes Prädationsrisiko auf als über 10 Meter breite und flächige Strukturen. Feldraine und Hecken werden von den Rebhühnern gerne als Neststandorte genutzt, sind aber durch ihre schmale Struktur anfällig gegenüber Prädation und somit extrem risikoreich. Der Schlupferfolg in diesen schmalen Strukturen ist geringer als in flächigen Strukturen, wie Brachen, Wiesen und Weiden. Die Blühstreifen wurden im Göttinger Projektgebiet meist breiter als 10 m angebaut, oftmals auch flächig als Blühfläche. Ein sicherer und somit breiter, flächiger Neststandort ist ein Schlüsselfaktor für einen erfolgreichen Schlupf- und Bruterfolg. Die flächigen strukturreichen Blühstreifen bzw. –

flächen wurden unmittelbar und gerne als neuer Lebensraum und Neststandort von den Rebhühnern angenommen. Sie waren im Vergleich zu den Hecken und Feldrainen sicherer und haben sich als Bruthabitat bewährt (BEEKE schriftl).

Paarung, Eiablage, Jungenaufzucht

Die Paarung bei sich bereits bekannten Männchen und Weibchen kann bereits in der Kette erfolgen. Die Eiablage erfolgt i.d.R. ab April, kann aber auch bis Ende August stattfinden (z.B. Ersatz-/Nachgelege). Das Nest besteht aus (4) 10 bis 20 (29) Eiern (SÜDBECK et al. 2005), wobei die mittlere Gelegegröße bei 15 Eiern liegt (HÖLZINGER 2001). Der Legeintervall beträgt 1 bis 1,5 Tage und die etwa 25 Tage dauernde Bebrütung beginnt erst, nachdem das letzte Ei gelegt wurde. Gelegentlich werden bis in den Sommer hinein bei Nestverlust Nachgelege produziert. Als Nestflüchter verlassen die Küken das Nest meist noch am Schlupftag, spätestens jedoch am darauffolgenden Tag, an dem auch mit der ersten Nahrungsaufnahme begonnen wird. In den ersten beiden Lebenswochen besteht die Nahrung der Küken fast ausschließlich aus Kleintieren. Der tierische Anteil in der Nahrung der Jungvögel sinkt erst etwa ab der vierten Lebenswoche auf unter 50 %. Das Brutpaar führt die Küken in den ersten Wochen nur über kurze Strecken zu möglichst ergiebigen Beutegründen, möglichst Wiesenameisennestern (u.a. GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1994, BAUER et al. 2005).

Besonders zur Führung und Ernährung der Jungen ist eine lockere Vegetation notwendig, damit das vorhandene Nahrungspotenzial auch genutzt werden kann. Des Weiteren sind die Küken vor allem bei nasser Witterung stark gefährdet zu durchnässen und folglich zu unterkühlen. Je lückiger die in einem Revier vorhandenen Vegetationsbestände sind, desto geringer ist die Gefahr einer Auskühlung der Juvenilen, da hier das Kleinklima ein zügiges Abtrocknen ermöglicht (HÖLZINGER 2001). Hingegen können sich zu lockere Vegetationsbestände im Hinblick auf die Prädationsgefahr jedoch auch negativ auf die Überlebensrate der jungen Rebhühner auswirken.

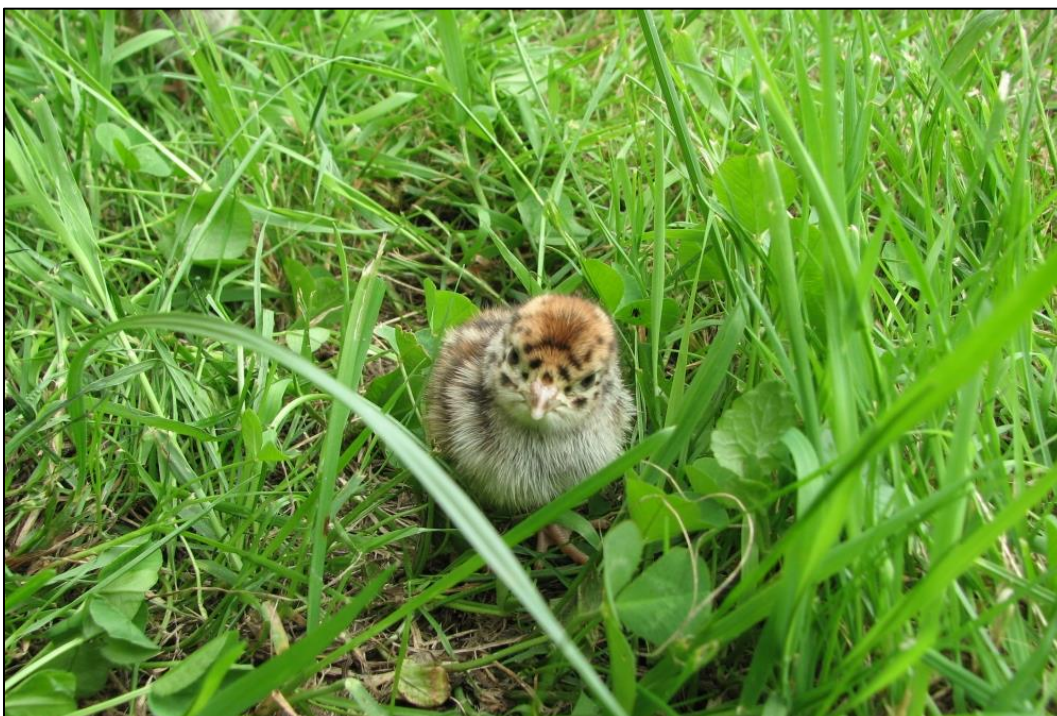


Abbildung 14: Flügger Jungvogel im Grünland (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Folgende Abbildung zeigt die Phänologie der Brutzeit auf. Der nachfolgende Text fasst die anhand des Diagramms aufgezeigten Abläufe, nach den Erfahrungen im Göttinger Rebhuhnschutzprojekt, nochmals zusammen.

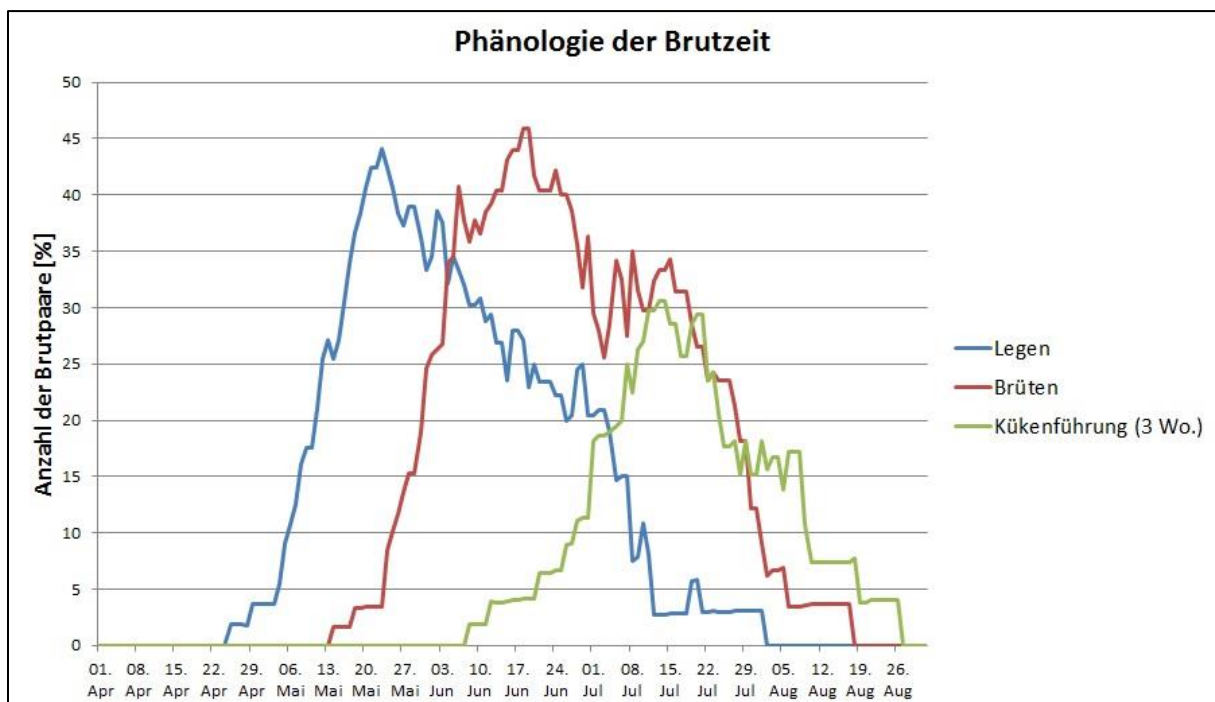


Abbildung 15: Zeitlicher Verlauf von Eiablage, Brüten und Kükenführung (in den ersten drei Wochen) und der jeweilige Prozent-Anteil der Brutpaare (100 % Brutpaare sind alle in diesem Zeitabschnitt besenderten Rebhuhnpaare, auch die ohne Brutversuch). Beteiligte Brutpaare (2009-2013): Legephase 51, Brutphase 46, Kükenführung 20 (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

Rebhühner verpaaren sich zwar bereits i.d.R. im Februar bzw. März, brüten aber im Vergleich zu anderen Brutvögeln in der Agrarlandschaft spät. Sie ziehen eine Brut im Jahr auf. Im Göttinger Rebhuhnprojekt begann die Eiablage meist Anfang Mai, durchaus aber auch schon in der letzten Aprilwoche. Die meisten Brutpaare in der Telemetriestudie haben ab ca. Mitte Mai mit der Eiablage begonnen. Die Brut startete mit einem Gelege von ca. 16 Eiern (Legezeit ca. 19 Tage, bei Nachgelege ca. 12 Eier mit 14 Tagen Legezeit) und 25 Tagen Brutzeit. Im Mittel startete das Brüten im Landkreis Göttingen im Juni, konnte aber mit Nachgelege bis in den August hinein andauern. Die Kükenführung (in den ersten drei Wochen) erfolgte in einem Zeitraum vom Mitte Juni bis fast Ende August. Die gesamte Brutzeit kann einen späten und langen Zeitraum umfassen (Ende April bis Ende August). Oftmals wird die lange Phase der Lege-, Brut- und Kükenführungszeit bei einer frühen Pflege von Habitatstrukturen (oftmals durch Mahd oder Grubbern, etc.) nicht berücksichtigt und Nester können deshalb zerstört, schlimmstenfalls die brütende Henne oder die kleinen Küken dabei getötet werden. Die Brut- und Setzzeit (gewöhnlich in der Zeit vom 1.4. – 15.7.) endet für das Rebhuhn zu früh. Oftmals werden extensiv genutzte Flächen nach Ablauf der Brut- und Setzzeit gepflegt und das Rebhuhn ist noch mitten im Brutgeschäft. Für eine erfolgreiche Brut- und Aufzuchtphase ist es empfehlenswert, diesen Schutzzeitraum bis mindestens zum 15.8. eines jeden Jahres zu verlängern (BEEKE schriftl.).

Bruterfolg und Sterblichkeitsrate

Der Bruterfolg schwankt ganz erheblich. Wie bereits oben erwähnt, ist er prinzipiell sehr stark abhängig von der Bewirtschaftungsmethode, der Ackerstruktur sowie der Anzahl an Bodenprädatoren, wie z.B. Füchsen. Vor allem die Hennen, die fast ausschließlich brüten, haben während der Brutzeit ein erhebliches Mortalitätsrisiko, speziell durch Füchse. Diese Mortalität ist (umso) geringer, je flächiger ein Bruthabitat angelegt ist, da hier ein Zusammentreffen zwischen brütendem Tier und Prädatoren weniger wahrscheinlich ist. Durch die überaus große Brutmortalität der Weibchen kommt es zu einem starken Männchenüberschuss in vielen Populationen. Dieser führt dazu, dass nahezu alle Weibchen im Gebiet einen Partner finden (GOTTSCHALK & BARKOW 2005, GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Der Schlupferfolg liegt im Idealfall bei fast 90%. Die Kükensterblichkeit ist kurz nach dem Schlupf stark abhängig von der Witterung, speziell der Regenmenge sowie der Verfügbarkeit von Arthropoden. Ist diese zu niedrig, steigt die Mortalität stark an. Wie bereits oben beschrieben, führt häufiger und starker Regen zu einer Durchnässung und Auskühlung der Küken. Außerhalb der Brutzeit ist die Mortalität von Altvögeln, abgesehen von extremen Schnee- und Frostlagen im Winter, eher niedrig. Ähnliches gilt für den Zeitraum außerhalb der Balzzeit der Männchen und Bebrütungszeit der Weibchen (HÖLZINGER 2001, GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Sozialverhalten

Während sich Rebhühner im Winter zu teils sehr großen Gruppen zusammenschließen, sind sie während des Sommers als Paare bzw. als Familienverbände anzutreffen. Eine Kette besteht in der Regel aus einem Paar mit seinem Nachwuchs. Bei höheren Populationsdichten oder schlechteren Umweltbedingungen können sich aber mehrere Ketten zusammenschließen. Die Truppgröße dieser Verbände ist abhängig vom Bestand an Rebhühnern im Gebiet. Während heute nur noch Ketten von durchschnittlich 8,3 Tieren anzutreffen sind, konnten während der 1960er Jahre Kettengrößen von 15 bis 65 Tieren beobachtet werden (HÖLZINGER 2001).



Abbildung 16: Rebhuhnkette, Futter suchend auf offener Schneefläche (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)

Aktionsraum

Die Art zeigt ganzjährig in geeigneten Habitaten einen sehr kleinen Aktionsraum von unter 100 Hektar. Zur Brutzeit wird dieser Aktionsraum auf bis zu 2 ha reduziert, zur Aufzucht der Küken reicht den Rebhühnern ein Kernaktionsraum von 1 ha (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Die Männchen halten sogar in selten mehr als 25 m Abstand zum Nest Wache. Nur sehr wenige Individuen wandern im Herbst weiter als 3 km (PALUDAN 1963 zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1994) und wohl nie weiter als 30 km (HÖLZINGER 2001). In höheren Lagen legt der Bestand eine kleine altitudinale Wanderung zurück (HÖLZINGER 2001). Die Ketten überwintern üblicherweise im sommerlichen Aktionsraum, einige entfernen sich im Laufe des Winters 1-2 km weit. Auch bei Auflösung der Ketten verbleibt die Mehrzahl der Vögel innerhalb eines Umkreises von wenigen Kilometern, selten mehr als 2 km (GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1994, HÖLZINGER 2001).

4.1.5 Habitatnutzung

Im Jahresverlauf verändert sich die Habitatnutzung der Rebhühner, insbesondere bei der Henne zur Brutzeit. Während dieser Zeit werden überwiegend Landschaftsstrukturen mit mehrjähriger und extensiv genutzter Vegetation aufgesucht: z. B. Brachen, Hecken, extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Feldraine, Hecken, Graswege, etc., aber auch Blühstreifen (am besten mit einem aus dem Vorjahr stehen gelassenen Teil). Außerhalb dieser Zeit nutzen die Hühner aber auch andere Kulturen in der Landschaft. Im Herbst z. B. Rüben, Spargelfelder, Erdbeerefelder, frisch gekeimte Getreidefelder, die Ränder von Maisflächen, Stoppelfelder. Im Winter z. B. Brachen, Hecken, Raps, Gelbsenf, Blühstreifen und Wegraine. Bei Schneelage gehen die Hühner sogar in Vorgärten oder suchen Deckung in der Nähe von Bebauungen (BEEKE schriftl.).

Rebhühner können sich lange in Rapsfeldern aufhalten und ernähren sich dort gut von Rapsblättern, bis der Frost und der Schnee eine Deckung unmöglich macht. Im Frühjahr werden wieder die Raps- und Getreideflächen genutzt. Blühstreifen bzw. -flächen und Brachen werden ganzjährig genutzt. Bei der Kükenaufzucht werden Getreidefelder häufig aufgesucht, oft in der Nähe zu Graswegen und zu Bereichen mit verunkrauteten Stellen. Problematisch wird es für die Küken in den dichten und unkrautfreien Getreideflächen, da diese heutzutage kaum noch Insekten als Nahrungsquelle bereithalten und das Mikroklima ungünstig ist. Vermutlich ist der Einzug der Hühner mit ihren Küken in die flächigen Getreidefelder eine Strategie gegen Kükenprädation (BEEKE schriftl.).

Nachfolgende Abbildung zeigt die Habitatnutzung von Rebhennen im Jahresverlauf in extensiv und intensiv bewirtschafteten Strukturen für den Zeitraum 2009 bis 2014.

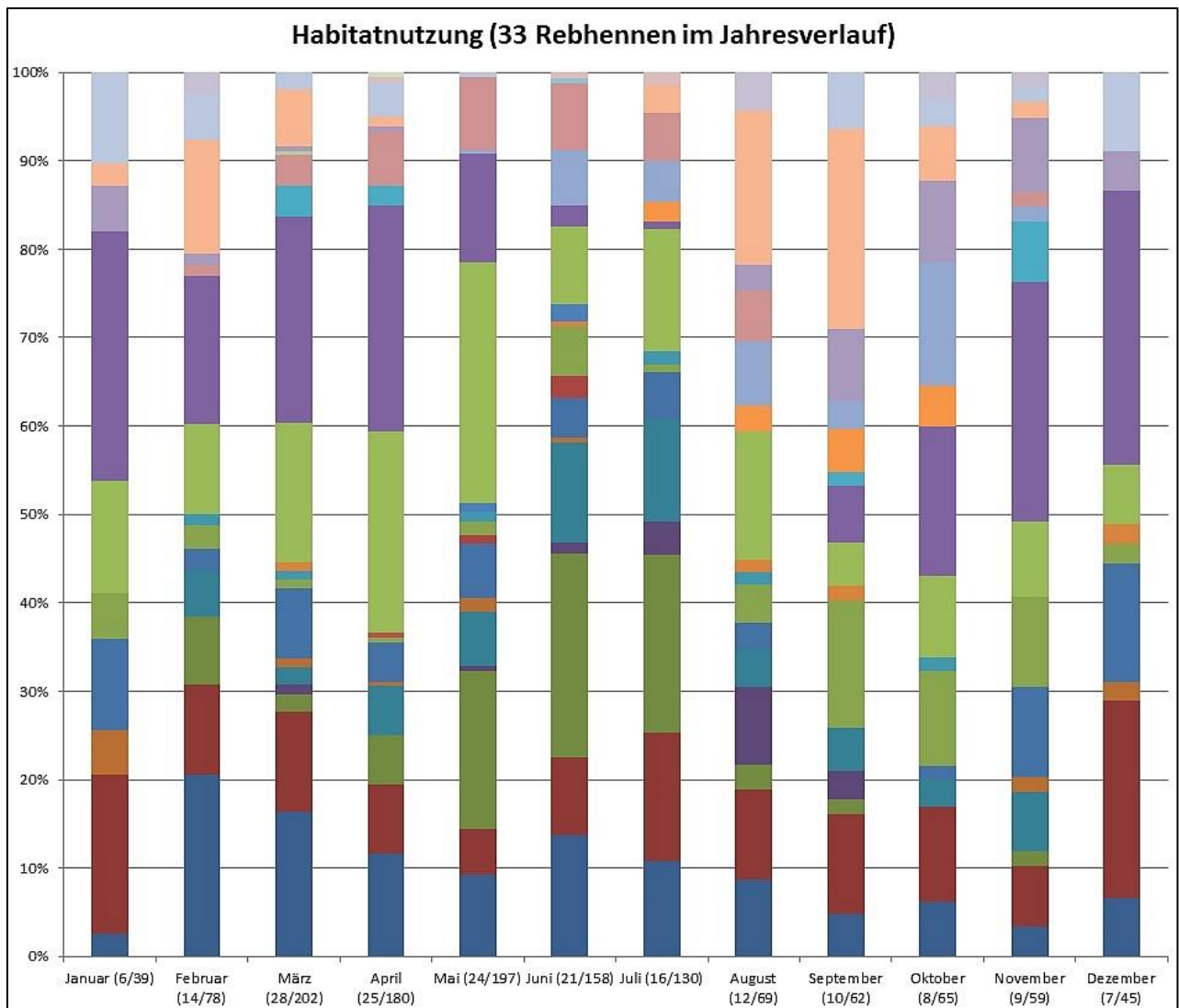


Abbildung 17: Habitatnutzung von Rebhennen im Jahresverlauf (2009 -2014, n = 33) (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

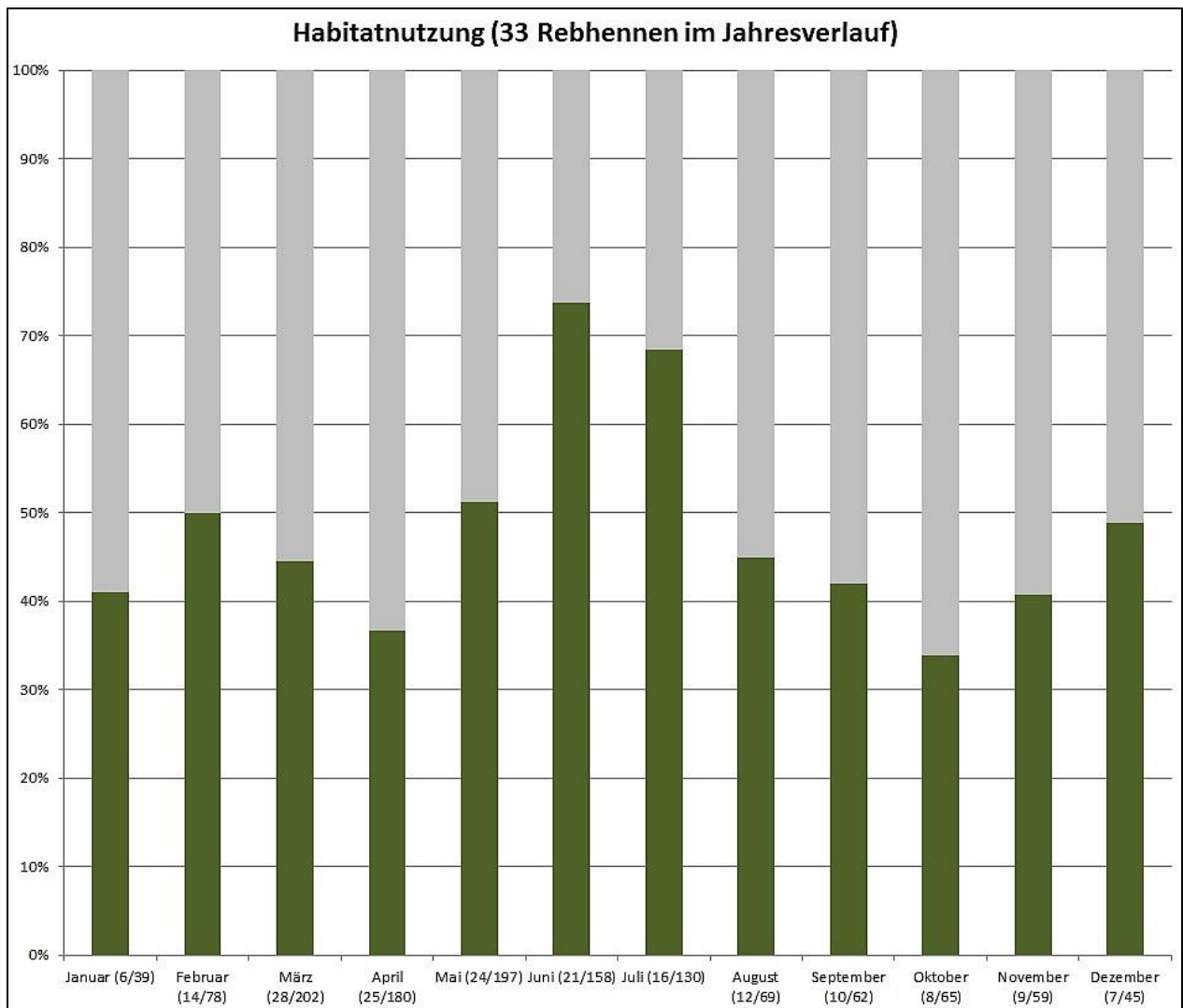


Abbildung 18: Habitatnutzung von Rebhennen im Jahresverlauf (2009 -2014, n = 33). Grün markiert sind Strukturen mit extensiver Bewirtschaftung, grau markiert sind Strukturen mit intensiver Bewirtschaftung. Rebhennen nutzen zur Brutzeit überwiegend extensiv genutzte Strukturen (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

4.1.6 Bestandsdichten

Angaben über Bestandsdichten sind nur schwer zu tätigen. Im Allgemeinen kann von 0 bis 5,2 (Optimalhabitate) Revieren/100 ha ausgegangen werden (HÖLZINGER 2001). Heute weist die Besiedlung i.d.R. eine durchschnittliche Abundanz von meist 0,2 bis 1,7 Revieren/100 ha auf (BAUER et al. 2005). Ehemals waren Dichten von bis zu 100 Brutpaaren pro 100 Hektar möglich. Diese Zahlen können sich jedoch lokal bei sehr guten Habitatbedingungen stark erhöhen (vgl. Göttinger Rebhuhnschutzprojekt, u.a. GOTTSCHALK & BARKOW 2005, GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Generell lässt sich festhalten, dass je besser die Lebensbedingungen und je engmaschiger das Mosaik aus Wiesen, Äckern, Brachflächen und Hecken sind, desto kleiner sind die auf Sicht verteidigten Reviere und desto höher ist die Populationsdichte (BEZZEL 1985, DWENGER 1991, GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1994).

4.1.7 Höhenverbreitung

Das Rebhuhn bewohnt nahezu alle planaren (< 150 m) und submontanen Standorte (300-450 m), solange die Lebensraumsprüche erfüllt sind und die Winter nicht zu schneereich sind. Höhere Lagen werden in der Regel gemieden. Jedoch sind aus Baden-Württemberg inzwischen erloschene Brutstandorte aus dem mittleren und südlichen Schwarzwald von 1.050 m bekannt (HÖLZINGER 2001).

4.1.8 Nahrung

Das vielseitige Nahrungsspektrum umfasst neben Samen, Früchten, Wurzeln und Pflanzengrün sowohl von Ackerfrüchten wie von Feldrainpflanzen eine große Diversität verschiedener Arthropoden, Invertebraten sowie Regenwürmer und Schnecken. Während der Brutzeit wird fast ausschließlich auf tierische Nahrung zurückgegriffen, wobei sie übers Jahr gesehen etwa ein Fünftel der gesamten Nahrung ausmacht. Tierische Nahrung ist für die Jungvögel sowie für die eierlegenden Hennen von Vorteil, um den Bedarf an tierischem Eiweiß zu decken. Vor allem im Winter werden ausschließlich Samen, Früchte und Wurzeln verzehrt. Die Nahrung wird abgezapft, freigescharrt oder aufgelesen (HÖLZINGER 2001).



Abbildung 19: Rebhühner bei der Nahrungssuche (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

4.1.9 Mortalität

Die Jugendmortalität ist im Vergleich mit jener der Erwachsenen sehr hoch. Wie bereits oben beschrieben führt vor allem ausdauernde kühle und feuchte Witterung, bei der die Vegetation durchtränkt wird, zu Durchnässung und Auskühlung und damit zu großen Verlusten unter den Küken (HELL 1965, DWENGER 1991). Ausgewachsene Rebhühner hingegen haben in der Regel eine Mortalitätsrate von 30% pro Jahr. Dabei gibt es Unterschiede zwischen den Männchen und Weibchen. Während Weibchen vor allem in der Brutphase ein hohes Mortalitätsrisiko aufweisen, beschränkt sich das erhöhte Mortalitätsrisiko der Männchen auf die Balzzeit im Frühjahr, wenn durch Rufe Feinde angelockt werden (BOUCHER & FIŠER 1967, GOTTSCHALK & BARKOW 2005). Im Winter ist die Mortalität für beide Geschlechter gleich hoch und hängt von der Schneedecke ab (PIELOWSKI 1982). In Gebieten mit einer ausgeräumten Landschaft und einer hohen Fuchsdichte ist die Mortalität erheblich höher. Hier kann allein unter den Weibchen eine Mortalitätsrate von bis zu 80 % erreicht werden (GOTTSCHALK & BARKOW 2005, HELL 1965).

Durch Telemetriestudien von GOTTSCHALK & BEEKE ließ sich eine hohe Sterblichkeit durch Prädation nachweisen. Lediglich zwei Hennen starben durch anderen Ursachen: einmal Mahd, einmal unbekannt (vermutlich Legenot), beide Male direkt am Nest (BEEKE schriftl.). Die Göttinger Ornithologen bestätigten die Angaben aus der Literatur, dass die Verluste bei den Hähnen zur Zeit der Kettenauflösung und bei den Hennen zur Brutzeit sowie für beide Geschlechter bei anhaltender hoher Schneelage am höchsten sind (s. Abbildung 20). Auf der Suche nach einer Rebhenne im Frühjahr, sind die Rebhähne sehr mobil und haben durch ihre höhere Präsenz (aktives Balzverhalten) auch ein höheres Prädationsrisiko zu verzeichnen. Zur Brutzeit ist die Prädation der Hennen besonders hoch und übertrifft dann auch die Wintersterblichkeit (Durchschnitt zweier schneereicher Winter und dreier schneearmer Winter, im Göttinger Projekt). Im Herbst spielt die Prädation kaum eine Rolle (BEEKE schriftl.).

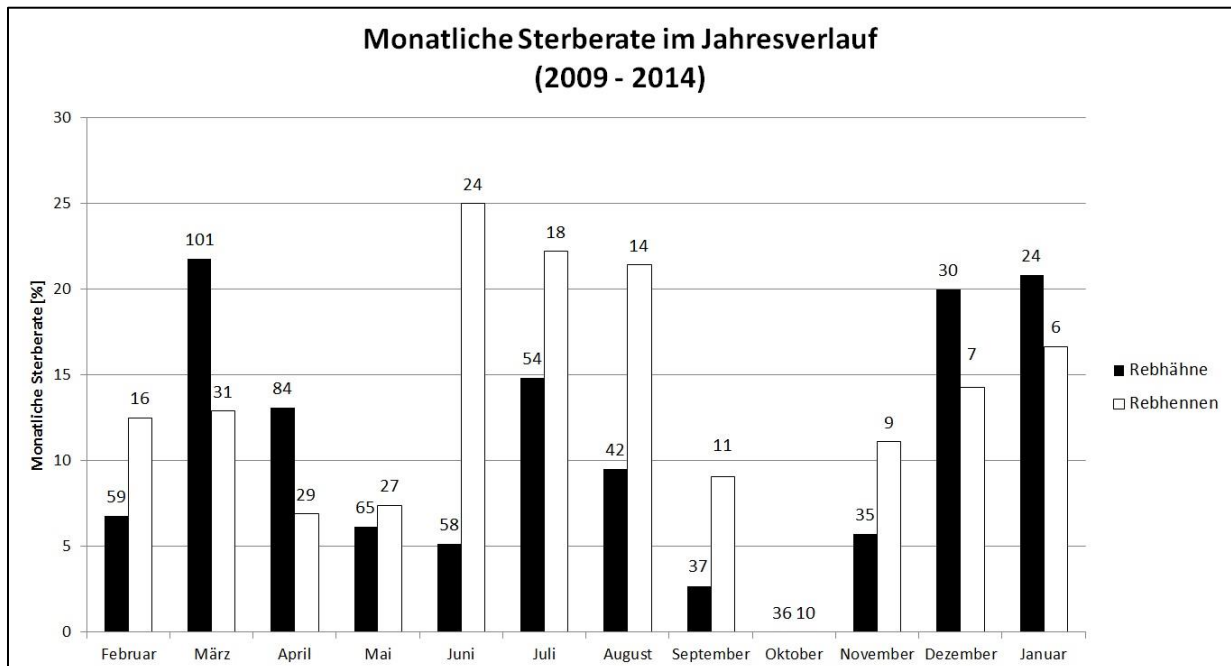


Abbildung 20: Mortalität von telemetrierten Rebhähnen und Rebhennen im Jahresverlauf (n=139, telemetriert von März 2009 bis Januar 2014). Über den jeweiligen Balken wird die Stichprobengröße der zu Beginn des Monats lebenden Rebhähne bzw. -hennen angezeigt. Als 100 % werden die jeweils am Anfang eines jeden Monats lebenden Rebhühner gesetzt (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

4.1.10 Prädation

Die Prädation ist die Hauptursache bei der Sterblichkeit von Rebhühnern. Sie hat einen wesentlichen Einfluss auf die Überlebensrate der Art und deren Nester und damit auch auf die Entwicklung der Rebhuhnbestände. Die Zuordnung des Prädators ist nicht immer eindeutig (BEEKE schriftl.). Rebhühner sind allgemein durch eine Vielzahl an Prädatoren gefährdet. Prinzipiell können Bussarde, Habichte, Milane, Eulenvögel, Hermeline, Wiesel, Iltisse, Marder und Füchse Rebhühner schlagen. Die Nester sind ebenso von Igel, Dachsen, eventuell Waschbären und Wildschweinen gefährdet (BOUCHER & FIŠER 1967). Das größte Prädationsrisiko stellt jedoch der Fuchs dar. Vor allem in Gebieten mit einer hohen Fuchsdichte ist, wie bereits oben erwähnt, insbesondere für brütende Hennen die Mortalität stark erhöht (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Balzende Hähne werden überwiegend von abendlich jagenden Falken, Habichten sowie Eulenvögeln erbeutet (GOTTSCHALK & BARKOW 2005, GOTTSCHALK & BEEKE 2014).



Abbildung 21: Rebhuhn, das vom Fuchs eingegraben war und mittels Besenderung gefunden wurde (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Fehleinschätzungen können entstehen, wenn beispielsweise eine Rupfung durch einen Fuchs weggetragen oder kaum bzw. keine Reste vom Rebhuhn gefunden wurden. Im Zuge des Rebhuhnschutzprojekts bei Göttingen blieb in solchen Fällen eine Zuordnung aus und wurden mit „unbekannt“ betitelt. Für die Untersuchungen bei Göttingen ist für den Zeitraum von 2009 bis 2014 aufgelistet, welche Prädatoren Rebhähne bzw. –hennen getötet haben (s. Abbildung 22 & Abbildung 23). Die wenigsten Prädatoren konnten über die Einordnung Säuger/Vogel hinaus einer Art zugeordnet werden. Auch andere potentielle Räuber wurden während des Fanges und der Telemetrie beobachtet: Habicht, Mäusebussard, Wanderfalke und Uhu. Bei der Zuordnung innerhalb der Raubsäuger war fast immer der Rotfuchs der Hauptprädator, nachgewiesen durch eingegrabene Rebhühner, Haarfunde, Trittsiegel und Kot. Auch die Prädation durch Steinmarder konnte nachgewiesen werden. Hennen wurden stärker von Raubsäufern erbeutet, besonders in der Brutzeit auf dem Nest.



Abbildung 22: Zuordnung der Prädationsereignisse (von März 2009 bis Januar 2014) zu den angenommenen Prädatoren der Rebhähne. Die Zahlen geben die Anzahl der Prädationsereignisse wider (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

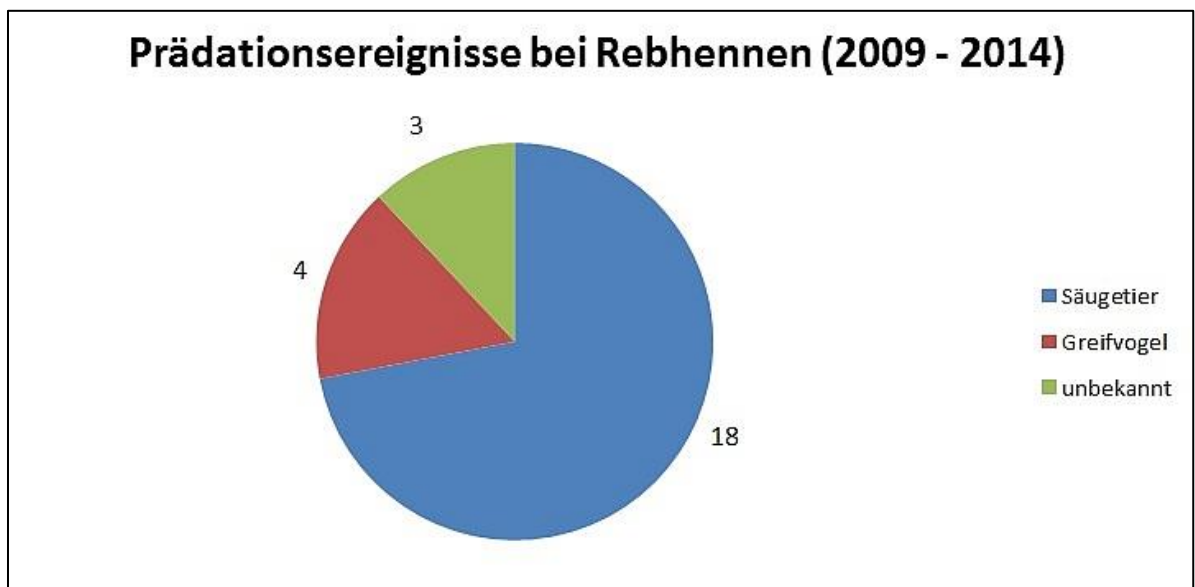


Abbildung 23: Zuordnung der Prädationsereignisse (von März 2009 bis Januar 2014) zu den angenommenen Prädatoren der Rebhennen. Die Zahlen geben die Anzahl der Prädationsereignisse wider (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

Aus den Grafiken wird deutlich, dass die Weibchen einen höheren Verlust durch Säugetiere haben. Bei den Männchen hingegen machen Greifvögel einen hohen Anteil, verglichen mit den Hennen, wobei auch hier die Säugetiere der maßgebliche Prädationsfaktor sind.

Die Henne ist das ausschlaggebende Geschlecht beim Reproduktionserfolg und benötigt daher sichere Brutplätze (BEEKE schriftl.).

4.1.11 Erfassung

Die Erfassung erfolgt mit Klangattrappen, die während der Hauptbrutzeit im Frühjahr in der Dämmerung abgespielt werden. Hierzu werden Transektbegehungen jeweils etwa eine halbe Stunde vor und eine halbe Stunde nach Sonnenauf- und Sonnenuntergang innerhalb geeigneter Lebensräume durchgeführt. Alle 500 Meter wird gestoppt und die Klangattrappe abgespielt. Alle antwortenden Männchen werden kartographisch verortet (SÜDBECK et al. 2005, GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Eine weitere Methode der Erfassung ist die Begehung der Rebhuhnlebensräume zur Tagzeit im Herbst und Winter, wenn sich die Tiere zu den größeren Ketten zusammenschließen. Außerdem kann diese Methode ebenfalls im Frühjahr zur Erfassung der Frühjahrsbestände durchgeführt werden (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

4.2 Gefährdungen und Ursachen der Bestandsrückgänge

4.2.1 Vorwort

Die nachfolgenden Ausführungen zur Gefährdungsanalyse beruhen auf langjährigen avifaunistischen Erfahrungen sowie wissenschaftlichen Untersuchungen anerkannter Fachexperten (u.a. GOTTSCHALK & BEEKE). Fest steht, dass die Grundursache der dramatischen Bestandseinbrüche hauptsächlich in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung liegt. Die Gründe für eine derartige Intensivierung sind vor allem politischen Ursprungs, beruhen auf wirtschaftlichen Aspekten und Zielsetzungen sowie dem Angebot-Nachfrage-Prinzip. Letzteres wird durch uns Verbraucher maßgeblich beeinflusst, sodass wir alle und nicht nur die Landwirte einen Teil zu der heutigen „biodiversen Misere“ beigetragen haben und ohne wesentliche Änderung beitragen werden. Aus diesem Konglomerat unterschiedlichster „Motivationen“ wird die sogenannte „gute landwirtschaftliche Praxis“ beeinflusst und mündet in die heutige Situation, wenn nicht sogar Zwickmühle.



Abbildung 24: Weg- und Feldraine werden vernichtet, es entstehen „harte Wirtschaftsgrenzen“. Die Folge: Totalverlust extensiv genutzter potenzieller Lebensräume (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Mit diesen einführenden Worten soll das Problem explizit aufgezeigt werden. Die Autoren des AHK weisen ausdrücklich darauf hin, dass eine erfolgreiche Rettung der Biodiversität und des Fortbestands unseres heutigen Wohlstandes nur durch eine Zusammenarbeit aller Parteien zu erreichen ist. Für das Rebhuhn bedeutet dies z.B., dass nur gemeinsam mit der Landwirtschaft und der Jägerschaft eine für beide Seiten positive Lösung gefunden werden kann. Daher zielen die nun folgenden Kapitel nicht darauf ab, Schuldzuweisungen auszusprechen, sondern objektive Ursachenforschung zu betreiben, um zielführende Lösungsansätze formulieren zu können.

4.2.2 Situationsanalyse

In historischer Zeit sind die Bestände des Rebhuhns trotz jahrhundertelanger Bejagung und landwirtschaftlicher Nutzung ihrer Habitate stabil und vital geblieben. Erst seit Mitte des letzten Jahrhunderts, mit beginnender Intensivierung der Landwirtschaft, haben die Bestände stark abgenommen (HÖLZINGER 2001). Durch Düngung der Felder wurde deren Produktivität gesteigert. Es wird seitdem mehr Energie und Ertrag pro Flächeneinheit produziert (BMEL – Bundesministerium für Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – Die deutsche Landwirtschaft in Daten und Fakten 2010). Hiervon könnten prinzipiell auch einige Wildtiere profitieren. In der Realität ist dies allerdings in den allermeisten Fällen nicht so. Eine zu dichte Bepflanzung können Rebhühner mit Nachwuchs nämlich größtenteils nicht mehr nutzen, auch wenn auf diesen Flächen ein höheres Nahrungsangebot bestünde. Denn in solchen Beständen können sich die Tiere weniger gut fortbewegen, die Nahrungszugänglichkeit ist durch den dichten Bewuchs erschwert. Hinzu kommt, dass die Jungvögel bei Regen sehr leicht durchnässen, da ein zügiges Abtrocknen aufgrund des Kleinklimas in dichten Beständen nicht möglich ist (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Gleichzeitig wurde die Ernte mittels moderner industrieller Verfahren und hocheffizienter Maschinen verbessert, wodurch auf den Feldern kaum noch Ernterückstände zurückbleiben. Hinzu kommen immer kürzere Nutzungsintervalle je Flächeneinheit. Dies bedeutet für viele Wildtiere und so auch das Rebhuhn eine abrupte Nahrungsverknappung und durch die hohe Effizienz der Erntemaschinen oftmals einen vollständigen Ausfall von Nahrungshabitaten. Einige der sehr mobilen Wildtiere können diesen hochfrequenten Wechsel aus Nahrungsverfügbarkeit und Nahrungsausfall gut darüber ausgleichen, indem sie über größere Distanzen in andere Gebiete, die als Nahrungsraum weiter attraktiv geblieben sind, wechseln. Rebhühner als weniger mobile Arten können dies nicht. Ihr Aktionsraum für Ausweichbewegungen ist zudem nicht nur aus artökologischen Gründen eingeschränkt, sondern kann auch, je nach Habitatordnung, z.B. durch Waldgebiete, begrenzt sein.

Eine eng gestaffelte Wiesenmahd und der häufigere Einsatz größerer Maschinen in der Landwirtschaft bedeutet für viele Arten gleichzeitig ein erhöhtes Mortalitätsrisiko, insbesondere für bodenbrütende Arten. Für das Rebhuhn, welches während der Bebrütungsphase seinen Aktionsradius noch weiter verringert, erhöht sich damit die Mortalitätsgefährdung signifikant. Damit geht folglich auch ein erhöhter Gelegeverlust und häufig auch Hennenverlust einher.

Die Nutzungszeiträume auf den landwirtschaftlichen Flächen und die Brutzeit des Rebhuhns überlagern sich seit jeher. Durch den sich stetig beschleunigenden Ernterhythmus, die hohe Effizienz der Maschinen und die Schaffung „harter Wirtschaftsgrenzen“, hervorgerufen durch die Mitnutzung von Säumen, Wegesrändern und Brachen, haben sich die

Lebensbedingungen der ehemaligen landwirtschaftlichen Begleitart Rebhuhn dramatisch verschlechtert.

Eine weitere Hauptursache der Gefährdung des Rebhuhns ist der bundesweit durchgeführte Strukturwandel und die Agrarreform, welche zusätzlich bisher getrennte Felder zusammenlegten. Der sogenannte Grenzlinienanteil verringert sich dadurch stetig, die immens wichtigen Saumstrukturen fielen und fallen weiter vollständig weg. Ferner kann es heute durch die veränderte (finanzielle) Förderung der Landwirte dazu kommen, dass Saumstrukturen und Brachflächen mit Energiepflanzen bepflanzt werden. Dies vernichtet zusätzlich wichtige Rückzugsräume für alle Feldvögel. Winterliche Brachen, die früher Bestandteil der Fruchtfolge bei Sommergetreiden waren, werden durch die Umstellung auf Wintergetreide eliminiert. Die verbliebenen Hecken standen zudem meist den immer größer werdenden Maschinen im Weg und wurden daher entfernt. Als Folge können die verblieben kleinen Strukturen wesentlich besser von Beutegreifern patrouilliert werden, wodurch die Mortalität vornehmlich brütender Tiere oder weniger mobiler Jungtiere signifikant steigt. Darüber hinaus wurden mit verbesserten Saatgutreinigungsverfahren die Ackerunkräuter zurückgedrängt. Zeitgleich werden verbliebene Unkräuter mit Herbiziden bekämpft. Diese produktionssteigernden Maßnahmen bedeuten für das Rebhuhn sowie zahlreiche weitere Arten entscheidende Nahrungsverluste. Der Einsatz von Insektiziden erfolgt zum selben Zweck und bedeutet für das Rebhuhn einen weiteren Verlust an Nahrung, insbesondere der wichtigen eiweißreichen Jungennahrung.



Abbildung 25: Hecken stellen in vielen Fällen nur noch eine Behinderung der landwirtschaftlichen Praxis dar. Eine geeignete Heckenpflege ist nicht gegeben. Aus Hecken bilden sich Baumreihen, die für das Rebhuhn kaum noch von Nutzen sind (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Sind die Bestände infolge der zuvor beschriebenen Habitatveränderungen bereits geschrumpft und die Reproduktion deckt gerade die natürliche Mortalität, können einzelne Mortalitätsfaktoren zum Einbruch lokaler Populationen führen, die sich aufgrund anthropogener sowie natürlicher Umwelteinflüsse nicht mehr erholen.

Ein weiterer Mortalitätsfaktor kann die Jagd sein, die allerdings in Hessen momentan, mittels festgeschriebener Schonzeit bis 2022, keine Rolle spielen dürfte. Jedoch müssen für die Zeit nach Auslaufen des Bejagungsverbots schon jetzt Regelungen getroffen werden, die einen langfristigen Erhalt des Rebhuhns gewährleisten. Dies kann eine Verlängerung der Schonzeit bedeuten, was wahrscheinlicher ist, oder aber auch eine Bejagung durch stark limitierte Abschusszahlen. Allerdings wird Letzteres nur mit sehr großer Vorsicht erwähnt, da derzeit nicht davon auszugehen ist, dass sich die Rebhuhnbestände bis 2022 soweit erholt haben, dass eine reglementierte Bejagung wieder möglich wäre.

In dieser Hinsicht ist jedoch hervorzuheben, dass es positive Beispiele gibt, wie die Jägerschaft die Verpflichtung zur „Hege“ ihres Wildes interpretiert, auch ohne dass diese Form der Bestandspflege im Zusammenhang mit der Bejagung steht. So hat sich z.B. in der Wetterau ein Rebhuhn-Hegering zusammengefunden, der Rebhuhnbestände innerhalb seiner Jagdreviere betreut (s. Kapitel 5.6.2).

Die wesentlichen Gefährdungsursachen lassen sich zusammenfassend in folgende vier Punkte gliedern:

1. Motorisierung und effiziente Ausräumung der Kulturlandschaft sowie Veränderung der Ackernutzung, folglich Entstehung von großen eintönigen, ausgeräumten Flächen.
 - Verlust an Habitaten und Vegetationsvielfalt
 - Verlust an Brutplatzangebot
 - Verlust an Nahrungsangebot

2. Intensive Düngung und Einsatz von Pestiziden.
 - Verarmung der Landschaft
 - Förderung eines zu dichten Pflanzenbewuchses
 - Verlust der Nahrungsverfügbarkeit
 - Verarmung der Insektenfauna (Insektizide) / Verlust des Nahrungsangebots (Herbizide).

3. Hohe Gelege- und Weibchen-Verluste durch Motorisierung und starke Prädation durch Füchse.
 - Reduzierung des Reproduktionserfolges
 - Schwächung der Population
 - Genetische Verarmung durch zu kleine Populationen ohne Austauschmöglichkeit

4. Beibehaltung der Jagd bei zu niedrigen Beständen und bei hoher Wintermortalität.
 - Schwächung der Population

Wie schon GEBHARD & SUNKEL (1954) als auch DWENGER (1991) feststellen, so konstatieren auch GOTTSCHALK & BEEKE (2014) auf Basis ihrer langjährigen Auseinandersetzung mit dem Rebhuhnschutz, dass die Jagd nicht zum Verschwinden des Rebhuhns beigetragen hat.

Allerdings sind die Rebhuhnvorkommen in Deutschland mittlerweile in einem derart schlechten Zustand, dass sie eine Bejagung nicht mehr vertragen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Alle zuvor genannten Gefährdungsursachen können (final) zu einer Unterschreitung des „kritischen Schwellenwertes“ führen, der zur Folge hat, dass sich eine Population nicht mehr selbstständig erhalten kann und als Folge ausstirbt.

(vgl. HÖLZINGER 2001, BEZZEL 1985, GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1994, GOTTSCHALK & BARKOW 2005, GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

5 Ziele des Habitatschutzes und Darstellung von Maßnahmen

Um dem weiteren Verfall der Rebhuhnbestände in Hessen entgegenzuwirken, wird ein ökologisch begründetes Schutzkonzept dringend erforderlich. Dessen wichtiger Bestandteil muss neben dem ökologischen Aspekt aber auch – wie bereits beschrieben – sein, die Akteure der Landwirtschaft und Jägerschaft miteinzubinden. Ohne diese Zusammenarbeit wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht möglich sein, den Rebhuhnbestand zu stabilisieren oder gar eine positive Trendwende herbeizuführen.

Zur Umsetzung werden entsprechende Maßnahmen vorgeschlagen, die nachfolgend allgemein beschrieben werden. Sie sollen als „Guideline“ dazu dienen, zukünftig konkrete gebietsbezogene Artenhilfsmaßnahmen in der Fläche vorzuschlagen und später auch umzusetzen. In dieser Hinsicht erfolgt in Form eines Maßnahmenblattes eine zusammenfassende Beschreibung sowie Kategorisierung der Maßnahmenvorschläge.

Im Vordergrund der Maßnahmenplanung steht die Verbesserung des Lebensraumes mit seinen essenziellen Habitatstrukturen, um bestehende Populationen zu stützen. Aus diesem Grund sind die Maßnahmen in jenen Lebensräumen vordringlich durchzuführen, die noch eine relativ vitale Population beherbergen bzw. als Spenderpopulationen fungieren können. Das optimistischste Szenario nach GOTTSCHALK & BARKOW (2005), legt einen Reproduktionswert⁴ von 4,5 zugrunde, bei einem Extinktionsrisiko von 10 %. Damit bei dieser Annahme ein sicheres Überleben der Lokal-Population gewährleistet ist, muss sie mindestens aus 20 Brutpaaren bestehen. Für das mittlere Szenario (Reproduktionswert 3,8), müsste die Population aus ca. 40 Paaren und für das pessimistischste (Reproduktionswert 2,6) aus einigen hundert Paaren bestehen (GOTTSCHALK & BARKOW 2005). Alle drei genannten Bestandsdichten werden in Hessen – je nach Definition der Flächenkulisse – nur in wenigen Landesteilen erreicht. Denn ein Bestand von 8-20 Revieren/Paaren ist in Hessen nur für 20-30 % aller Messtischblatt-Viertel angegeben (STÜBING et al. 2010).

Ist der „Stabilisierungsprozess“ in den Spenderpopulationen geglückt und zeigen sich im weiteren Prozess positive Populationstrends, sind die Maßnahmen in umliegende Gebiete auszuweiten. Hier muss die Zielsetzung ebenfalls lauten, die vorhandenen Paare/Revire zu stützen und zukünftig eine positive Bestandsentwicklung zu erreichen sowie der im besten Fall wachsenden Spenderpopulation mehr Raum zu geben, um eine Ausbreitung der Rebhühner in umliegende Gebiete zu ermöglichen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

⁴ Durchschnittswert der Küken-Anzahl, die ihrerseits die Geschlechtsreife erreichen, um die Population durch neue Gelege am Leben zu erhalten.

Darüber hinaus kann neben den „Primärmaßnahmen“, deren Ziel es sein muss den Lebensraum der Art insgesamt zu verbessern, in Erwägung gezogen werden, begleitend Maßnahmen zur Mortalitätsvermeidung zu ergreifen. Ein Teil dieser „Sekundärmaßnahmen“ ist die Prädatoreneindämmung durch gezielte Bejagung oder die Zufütterung mittels Getreidespendern. Beide Maßnahmenformen sind in eine umfassende Maßnahmenplanung einzubeziehen und können nur als Teil eines (gebietsbezogenen) Gesamtkonzeptes funktionieren.

Ferner können die gezielten Artenhilfsmaßnahmen für das Rebhuhn auch einigen anderen Vogelarten (u.a. Feldlerche, Braunkehlchen) der extensiv genutzten Kulturlandschaft zugutekommen. Weiterhin haben derartige Maßnahmen einen nicht zu unterschätzenden Effekt auf die Insektenfauna, die wiederum ein wichtiges Bindeglied des Ökosystems darstellt.

Überdies ist zu sehen, dass neben dem artenschutzfachlichen Aspekt auch das Landschaftsbild durch eine Auflockerung/Untergliederung der Bestände bzw. landwirtschaftlichen Schläge profitiert. Nicht nur die strukturelle Aufwertung spielt hierbei eine Rolle, sondern auch der Gewinn an blütenreichen Teilflächen. Dieser hat auf die Insektenfauna positiven Einfluss. Ferner leistet die gesteigerte farbliche Variation innerhalb des Blühzeitraumes im Hinblick auf das Thema „Mensch und Naherholung“ einen zusätzlichen Beitrag.



Abbildung 26: Blühstreifen bereichern die Kulturlandschaft (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Des Weiteren wirken sich derartige Maßnahmen positiv auf den Boden- und Wasserschutz aus, da sie für eine dauerhafte Bodendeckung sorgen, die auch im Herbst und Winter den Boden vor Erosion schützt und seine Wasseraufnahmefähigkeit verbessert.

Überdies kann eine weitere Begleitmaßnahme eines gebietsbezogenen Pflegekonzeptes die Wiederherstellung von Saumstrukturen an Gewässern wie bspw. Bächen und Gräben sein. Durch die Einhaltung bestehender Vorgaben⁵ und die Extensivierung oder Brachlegung von Gewässerrandstreifen wird der Zustand des Gewässers maßgeblich positiv beeinflusst. Nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist dies bis 2027 sogar gefordert. Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen formuliert dazu: *„Um den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer zu verhindern und zum Schutz von Wald, Hecken, Gehölzinseln, Feldrainen usw., werden im Rahmen der Zulassung Abstandsauflagen für Pflanzenschutzmittel festgelegt.“* Die Auflagen beziehen sich dabei auf die jeweilige Gebietssituation (Art und Ausdehnung der Saumstruktur, Beschaffenheit des Untergrundes, Gefälle, etc.) und berücksichtigen auch die Bestimmungen zur Ausbringung des jeweiligen Mittels (Menge, Uhrzeit/Tageszeit, Temperatur). Damit sind die rechtsgültigen Vorgaben (EU/Bund) und länderspezifischen Auflagen bei konsequenter Umsetzung grundsätzlich geeignet zum Schutz von Saumstrukturen, hier speziell entlang von Gewässern, beizutragen.

Solche Maßnahmen können unterstützend im Rahmen eines (gebietsbezogenen) Pflegekonzeptes wirken. Zudem haben alle für das Rebhuhn positive Maßnahmen ebenfalls positive Effekte auf weitere Offenlandarten, wovon viele entweder grundsätzlich oder manche Arten nur von Teilaspekten der Maßnahmen profitieren. Das Rebhuhn kann in diesem Sinne als „Leitart“ bezeichnet werden, deren Schutz weiteren, weniger prominenten Arten zugutekommt. Von den Maßnahmen profitieren daher alle Offenland-Arten, die auf reich strukturierte Flächen angewiesen sind.

5.1 Mindestgröße von Projektgebieten

Um langfristig überlebensfähig zu sein, sollten Rebhuhn-Populationen aufgrund ihrer größeren natürlichen Bestandsschwankungen mehrere hundert Paare umfassen (GOTTSCHALK & BARKOW 2005). In Deutschland entsteht durch die Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen sowie die Agrarstruktur und -art ein weit verteiltes Netz kleinerer Lebensraumaufwertungen. Die zu geringe Dichte dieser Maßnahmenflächen und der fehlende Zusammenhang bieten nicht die Voraussetzungen, die eine bodenständige und überlebensfähige Lokal-Population benötigt. In solchen Bereichen sind zudem Prädationskontrollen zwingend erforderlich, da sich die aus Sicht des Beutegreifers die vermeintliche Beute nicht in einer Vielzahl potenzieller Habitate befinden kann, sondern Fuchs und Co. Rebhuhn-Habitate direkt „erkennen“, weil sie in der sonst monotonen Agrarsteppe „direkt ins Auge fallen“.

Aus den oben genannten Gründen empfehlen GOTTSCHALK & BEEKE (2014) Projektgebiete mit einer Mindestgröße von 100 km². Damit ließen sich Rebhuhndichten von 2 bis 4 Paaren/km² erzielen, sofern die Dichte der Aufwertungsmaßnahmen geeignet bzw. nicht zu gering ist. Eine Prädationsbekämpfung ist dann, insoweit das zuvor genannte zutrifft, i.d.R. nicht mehr erforderlich (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

⁵ EU-Wasserrahmenrichtlinie, Wasserhaushaltsgesetz, Auflagen des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen.

5.2 Schwellenwerte zur Stabilisierung der Population

Für Großbritannien haben AEBISCHER & EWALD (2004) den nötigen Flächenbedarf kalkuliert, um den Bestandsrückgang der Rebhühner aufzuhalten. Als entscheidender Faktor wird die Kükenüberlebensrate angegeben. Die Autoren stellen fest, dass eine mittlere Überlebensrate, die die Population stabil hält, erreicht wird, indem 4 % der Ackerfläche in sogenannte „conservation headlands“⁶ verwandelt werden. Überdies wird konstatiert, dass mit einem Anteil von 6 % dieser Streifen (an der zugrunde zu legenden Gesamtackerfläche) eine Überlebensrate der Küken erreicht würde, die vor der Einführung von Pestiziden anzutreffen war (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Der Einsatz von Herbiziden verringert die Abundanz und Artenzahl von Unkräutern, in den Feldern, was wiederum indirekte Auswirkung auf die Insektendichte hat (hinzukommen Insektizide). Die Überlebensrate der Küken hängt unmittelbar mit der Verfügbarkeit von Arthropoden zusammen. Diese fehlen aus den o.g. Gründen aber in den Getreidefeldern, wohin die Altvögel ihre Jungen gerne zur Nahrungsaufnahme führen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

In England ist nach POTTS & AEBISCHER (1995) die seit Jahrzehnten sinkende Überlebensrate der Küken als wesentlicher Grund für den Bestandseinbruch benannt. Ein ebenso wichtiger Faktor ist die Überlebensrate der Hennen. Im Rahmen des Göttinger Rebhuhnschutzprojekts trat die höchste Mortalität beim Brüten auf. In fast allen Fällen wurde die Henne auf dem Nest (überwiegend durch Füchse) erbeutet. Dies geschah am häufigsten in der zweiten Hälfte der Brutzeit, wenn die Henne zunehmend Spuren zum Nest gelegt hatte. Insgesamt wurden sie häufiger von Raubsäugern erbeutet als Hähne. Da Hennen in der Population in der Minderzahl sind, sind sie das ausschlaggebende Geschlecht (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Die Stabilisierung der Population ist also nicht nur von einem Faktor abhängig (vgl. Kapitel 5), sondern es bestehen multikausale Zusammenhänge in Bezug auf den Lebensraum, die Nahrungsverfügbarkeit wie auch die natürliche Mortalität (Schlupferfolg, Prädation etc.) (vgl. Kapitel 5.5.3.11).

5.3 Allgemeine Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen

Wie aus den Kapiteln zur Biologie und Ökologie des Rebhuhns (s. Kapitel 4.1.2) sowie den Gefährdungsursachen (s. Kapitel 4.2) abzuleiten ist, sind strukturreiche Extensiv-Acker- und Grünlandareale mit offenem Charakter und gelegentlich höheren Strukturen (z.B. Feldgehölze) als Deckung sowie eine unterschiedlich hohe, nicht zu dichte Vegetationsschicht von großer Bedeutung. Eine strukturreiche Grundstruktur und gute Übersichtlichkeit des Geländes sind somit wichtige Habitat-Merkmale für das Rebhuhn.

Neben den artspezifischen Maßnahmen lassen sich in Bezug auf den generellen Wandel der Landschaftsstruktur allgemeine Schutzziele für den Erhalt extensiv genutzter Halboffen-Landschaften und Offenlandschaften sowie artenfreundlicherer Agrarstandorte ableiten:

⁶ Ungespritzte Randstreifen im Getreide.

-
- Der Erhalt und Förderung eines übersichtlichen, reich gegliederten Landschaftsbildes⁷
 - Der Erhalt eines Mosaiks aus extensiv genutzten Landschaftsbereichen, die in ihrer Ausprägung denen der ehemaligen Kleinstrukturen gleichen
 - Die Neuschaffung von Kleinstrukturen
 - In Teilbereichen Annäherung an eine traditionelle Bewirtschaftung (Anlehnung an die Dreifelderwirtschaft)
 - Ökologische Nutzung der Kleinflächen

Um eine zielführende und erfolgreiche Maßnahmenumsetzung gewährleisten zu können, müssen folgende Grundvoraussetzungen innerhalb von Rebhuhn-Habitaten erfüllt sein:

- Reduzierung der intensiven Landwirtschaft
- Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden/Bioziden, Mineraldünger und Gülle; Verzicht auf den Maßnahmenflächen!
- Reduzierung der Nutzung bis unmittelbar an die Flurstücksgrenzen!
- Extensive Bewirtschaftung in den Randbereichen von Feldern und Wiesen.
- Grundsätzlich sind Saumbiotope und Felddraine gemäß § 21 (6) BNatSchG als biotopvernetzende Elemente zu erhalten und dürfen nicht beseitigt werden.
- Wegränder und Felddraine gelten im Sinne von § 8 (1) Nr. 6 Agrarzählungen-Verpflichtungsverordnung als geschützte Landschaftselemente und dürfen nicht mit Pflanzenschutz- und Düngemitteln behandelt werden.

In unserer heutigen Kulturlandschaft sollte es Ziel sein in Teilbereiche der Nutzflächen die allgemeinen Schutzziele umzusetzen und langfristig zu etablieren. Es sollte auf der einen Seite allerdings klar sein, dass eine Rückkehr zu einer kleinparzelligen Wirtschaftsform der Landwirtschaft auf gesamter Fläche nicht mehr möglich ist. Auf der anderen Seite muss es aber das oberste Ziel von Artenhilfsmaßnahmen sein, in der Fläche verteilt so viele Teilbereiche wie möglich für Maßnahmenkonzepte zu gewinnen. Alleine die Randstrukturen bergen für gefährdete Feldvögel ein sehr hohes Potenzial, das nur genutzt werden muss.

Alle durchzuführenden Maßnahmen sollten darüber hinaus folgende Kriterien erfüllen, um positive Effekte für das Rebhuhn zu erzielen:

- Die Entfernung zu Wäldern o.a. dichten Vertikalkulissen (Meideverhalten) sollte mindestens 120 m betragen (MKULNV 2013).
- Ein Sicherheitsabstand (> 120m) zu potenziellen Störquellen wie Höfen und Siedlungen (Prädation durch Hauskatzen) sowie stark begangenen Wegen (Spaziergänger, frei laufende Hunde) sollte eingehalten werden (MKULNV 2013).

⁷ Maßnahmen zur Entbuschung sind gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG in der Zeit zwischen 30. September und 1. März durchzuführen, um eine Beeinträchtigung des Brutgeschäfts der Vögel zu vermeiden.

-
- Auch zu Straßen⁸ sollte ein Sicherheitsabstand von mindestens 120 m eingehalten werden, unbedingt empfehlenswert ist allerdings ein Abstand von mindestens 300 m (GARNIEL & MIERWALD 2010).
 - Keine Durchführung von Maßnahmen entlang von stark frequentierten (Feld-)Wegen (MKULNV 2013).
 - Bereiche mit zu hoher Bodenfeuchte wie Feuchtwiesen werden generell gemieden (z.B. EISLÖFFEL 1996, KORN & BERNSHAUSEN 2001). Dort sollte keine Umsetzung von Maßnahmen erfolgen. Eine zeitweise Bodenfeuchte wird aber toleriert.
 - Möglichst unzerschnittener Raum aufgrund der geringen Mobilität des Rebhuhns (MKULNV 2013).
 - Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden (MKULNV 2013).

Maßnahmen sind im Allgemeinen besonders erfolgreich, wenn sie auf eher extensiv oder nur mäßig intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen durchgeführt werden. Alternativ eignen sich auch Flächen, die in herkömmlicher Fruchtfolge oder nach biologischen bzw. vergleichbaren Richtlinien bewirtschaftet werden (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Das heißt aber nicht, dass konventionell bewirtschaftete Flächen keine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung zulassen!

Wie schon häufiger erwähnt, sollten Rebhuhn-Maßnahmen prinzipiell in erster Linie in bereits besiedelten Lebensräumen durchgeführt werden. Im Anschluss an eine erfolgreiche Umsetzung können die Maßnahmen ins Umfeld ausgeweitet werden, um eine Vergrößerung der Population, eine Vernetzung mit anderen bestehenden Populationen oder eine Besiedlung neuer Areale zu ermöglichen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Optimale „Startvoraussetzungen“ für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung, was den Flächenumfang und die vorhandene Siedlungsdichte betrifft, sind nach GOTTSCHALK & BEEKE (2014):

- Der Rebhuhnbestand des Projektgebiets umfasst mindestens 20 Brutpaare.
- Pro Brutpaar sollte mindestens eine Fläche von 1 ha in die Maßnahmenkulisse aufgenommen werden.

⁸ Innerhalb der in die Tabelle aufgenommenen Effektdistanzen, die sich im Regelfall auf den Brutplatz beziehen (nicht auf z. B. Nahrungshabitate), werden in Abhängigkeit von der Verkehrsdichte und Entfernung graduelle, komplexe Negativeinwirkungen von größeren Straßen angenommen (MKULNV 2013).

5.4 Maßnahmen zur Förderung und Sicherung geeigneter Habitatstrukturen

Neben der Etablierung von Blühstreifen sowohl einjähriger (als Aufzuchtshabitat) als auch mehrjähriger (als Nisthabitat), können folgende Maßnahmen zur grundsätzlichen Verbesserung der Habitatqualität und der Optimierung von Nahrungsressourcen dienen.

- Ackerbrachen
- Lockerere Ansaat in den Randbereichen von Ackerschlägen und anderen Rebhuhn-relevanten Teilhabitaten (Rehabilitierung von Saumstrukturen). Darin Verzicht auf Düngung, Herbizide und Insektizide
- Ernteverzicht auf kleinen Streifen, Veränderung (Rotation) der angebauten Feldfrüchte

Wohingegen die zuvor genannten Maßnahmen auch für sich alleine hilfreich sind, um eine Aufwertung des Rebhuhn-Habitats zu erreichen, so sind nachfolgende Maßnahmen nur in Kombination mit Blühstreifen bzw. integriert in ein Gesamtkonzept sinnvoll.

- Pflanzung einzelner niedriger Gebüsche und kurzer niedriger Heckenabschnitte
- (In Teilbereichen Umbruch von Getreidestoppeläckern erst nach dem Winter)

Da das maßgebliche Instrument der Maßnahmenplanung die Entwicklung von Blühstreifen darstellt, werden diese im Folgenden näher beschrieben.

5.5 Anlage von Blühstreifen

Der hohe Wert der Blühstreifen für das Rebhuhn liegt darin begründet, dass der Mangel an geeigneten Habitaten zur Brut und Kükenaufzucht die Hauptursache für die geringen Rebhuhndichten darstellen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A). Zur Ansaat werden insbesondere Acker- aber auch geeignete Wiesenbereiche mit einer blütenreichen Samenmischung aufgewertet. Dabei wird neben der Anzahl an Pflanzenarten auch die Anzahl an Insekten, die von den blühenden Pflanzen angelockt werden, erhöht. Die Blühstreifen können bewirtschaftungsfreundlich am Rande von Feldern angelegt werden. Jedoch zeigen sie höhere Wirkung, wenn sie mittig in die Flächen integriert sind, da hier das Prädationsrisiko geringer ist. Letzteres ist allerdings im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit der Bewirtschaftung und damit auch die Akzeptanz der Blühstreifen bei den Landwirten nur sehr bedingt verhandelbar.

In ihrem Leitfaden für Rebhuhnschutzprojekte beschreiben GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) fünf Haupteigenschaften, die eine geeignete Maßnahmenfläche aufweisen sollte:

1) Es dürfen keine Pflanzenschutzmittel (Pestizide) eingesetzt werden.

Denn Herbizide verringern die Zahl der Wildkräuterarten, sodass auf solchen Flächen auch die Insektendichte signifikant geringer ist, als auf Flächen ohne Herbizidanwendung. Insektizide verringern die Insektendichte zusätzlich.

2) Die Vegetationsstruktur muss möglichst heterogen sein.

Rebhühnküken müssen auf kleinem Raum alle essenziellen Bedürfnisse verwirklichen können. Dazu gehört eine dichte Vegetation zum Schutz vor Feinden. Die Vegetation muss nach einem Regen oder Taufall möglichst schnell wieder abtrocknen, sodass auch offene und sonnige Stellen wichtig sind. Bereiche lichter Vegetation dienen auch dem Aufwärmen und der Nahrungssuche. Diesbezüglich sind Grenzlinien zwischen dichter und lückiger Vegetation besonders beliebt.

3) Die Flächengröße ist entscheidend.

In der Regel dürfen streifenförmige Flächen nicht weniger als 10 Meter breit sein. Besser sind Breiten von 20 m. Kleinere Flächen, besonders schmale Streifen, locken Rebhühner zwar an, für Prädatoren ist es aber ein Leichtes sie darin zu finden. Das Göttinger Rebhuhnprojekt zeigte, dass in Strukturen, die schmaler als 10 Meter waren, das Prädationsrisiko doppelt so hoch war als in breiteren oder flächigen Strukturen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Die Länge ist variabel, sollte aber mind. 20 m und kann bis zu ca. 200 m betragen.

4) Die Habitatanordnung und deren Zusammenhang müssen stimmen.

Die vorhandenen Landschaftselemente sollten zusammenhängen und sich möglichst mosaikartig zusammensetzen. Die Nähe der Maßnahmenflächen zu Feldhecken, unbefestigten Graswegen, breiten Feldrainen, Brachen, Gründlandparzellen etc., mit möglichst vielen Grenzlinien, ist wichtig. Denn in einem solchen Habitatverbund finden Rebhühner innerhalb ihres Aktionsradius Brutplätze, Nahrungshabitate und Versteckmöglichkeiten vor Feinden zur Genüge. Rebhühner meiden zudem Waldränder, da hier die Prädatordichte höher ist.

BRO et al. (2004) sowie HELFERICH (1987) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Randstreifen möglicherweise durch Konzentrationseffekte innerhalb ansonsten großflächig ausgeräumter Agrarlandschaften für das Rebhuhn als „ökologische Falle“ wirken können. Streifenförmige Maßnahmen sind daher über den zur Verfügung stehenden Maßnahmenraum zu verteilen, aber nicht isoliert von weiteren Randstrukturen anzulegen, um Konzentrationseffekte innerhalb kleiner isolierter Bereiche (sog. „Inselhabitate“) zu vermeiden. Auf die Einhaltung des Nebeneinanders von sowohl lückigen als für die Deckung erforderlicher dichtwüchsiger Bereiche ist zu achten (MKULNV 2013).

5) Flächenanspruch und -vernetzung

Rebhühner unterliegen einer hohen Populationsdynamik, die in manchen Jahren immer wieder erhebliche Verluste fordert. Dieses natürliche Phänomen können kleine Populationen nicht kompensieren. Daher ist es wichtig Schutzmaßnahmen großräumig zu planen, damit nicht nur wenige Reviere erhalten werden, sondern die vorhandene lokale Population rechtzeitig gestützt und gefördert wird. Das setzt zwingend voraus, dass mit geeigneten Rebhuhn-Schutzmaßnahmen frühzeitig und nicht erst kurz vor dem Erlöschen lokaler Bestände begonnen werden muss.



Abbildung 27: Blühstreifen aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt. Im Vordergrund ein Wechsel aus verschiedensten Strukturen (Blühstreifen, Felder, Hecken) und im Hintergrund eine gegliederte Landschaft, in Teilen mit Grünland (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

5.5.1 Flächenbedarf für Blühstreifen

Die Maßnahmenplanung steht und fällt mit der Verfügbarkeit geeigneter Flächen in ausreichendem Umfang. Die Art und Weise der Kontaktaufnahme mit den betreffenden Landwirten ist daher entscheidend. Diese kann entweder über persönliche Einzelgespräche erfolgen oder mittels Infoveranstaltung eingeleitet werden. Letztere darf nicht einer gängigen Naturschutzveranstaltung gleichen, sondern muss viel mehr „psychologisch“ auf die Landwirte abgestimmt sein. Es sollte feinfühlig aufgezeigt werden, wie wichtig das (richtige) landwirtschaftliche Wirken für Feldvogelarten ist. Vermieden werden sollten Schuldzuweisungen. Ein diplomatisches Vorgehen ist ein wesentlicher Bestandteil, die Landwirte müssen sich verstanden und mitgenommen fühlen. Denn nur so werden sie auch die Naturschützer verstehen und „mitnehmen“! Zur Unterstützung bei den Eingangsgesprächen, Verhandlungen und der Vermittlung zwischen den Parteien kann ein „Mittelsmann“ hinzugezogen werden, denn in vielen Fällen sprechen Landwirte und Naturschützer nicht dieselbe Sprache, wodurch Missverständnisse, und mögen sie noch so klein sein, dazu führen, dass ein Vertragsabschluss ausbleibt.

Überdies sind in dieser Hinsicht die örtlichen Naturschutzverbände und die örtliche Jägerschaft einzubeziehen. Der Landesjagdverband sollte bei der Kontaktaufnahme miteinbezogen werden. In einigen Landesteilen haben sich auch Hegegemeinschaften gebildet, die gleichermaßen zu kontaktieren sind (s. Kapitel 5.6.2).

Den Landwirten stehen Ausgleichszahlungen für Ertragseinbußen zu. Hessen fördert, wie auch Niedersachsen (AUM) und andere Bundesländer, Agrarumweltmaßnahmen. Diesbezüglich ist mit den Behörden, insbesondere den Landwirtschaftskammern, frühzeitig Kontakt aufzunehmen. Ferner informieren die Landwirtschaftsministerien (HMUKLV) auf ihren Internet-Seiten über aktuelle Förderprogramme.

Das in Hessen aktuell bestehende Agrarumweltförderprogramm heißt „Agrarumwelt- u. Landschaftspflegemaßnahmen“, kurz HALM. Als einzelne Fördermaßnahmen sind darin u.a. benannt:

- Ökologischer Landbau
- Besonders nachhaltige Verfahren im Ackerbau
- Besonders nachhaltige Verfahren im Dauergrünland
- Besonders nachhaltige Verfahren bei Dauerkulturen
- Erhalt der Vielfalt genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft
- Arten- und Biotopschutz in Agrarökosystemen

Im Rahmen der „besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau“ werden u.a. ein- und mehrjährige Blühstreifen genannt und zählen damit zu den förderungsfähigen Maßnahmen.

Im Rahmen der Informationsveranstaltungen sind auch die Behörden, neben Landwirten, Jägern und örtlichen Naturschützen, einzubinden. Rebhuhnschutzprojekte machen nur Sinn, wenn das Maßnahmenkonzept nachhaltig und in Kooperation mit allen Beteiligten konzipiert wird. Vertragspartner lassen sich nur dann finden, wenn Gespräche mit den Landwirten geführt werden und in diesem Zuge die Information über Agrarumweltmaßnahmen erfolgt (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A).



Abbildung 28: Strukturreiche Landschaft. Im Vordergrund ein Blühstreifen; links der vorjährige Teil, rechts der diesjährige Teil (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

5.5.2 Herrichtung und Bewirtschaftung von Blühstreifen

5.5.2.1 Saatgutmischung

Zur Initialsaat und weiteren Einsaaten einer Saatgutmischung in anderen Projekten und vor verschiedenen Hintergründen werden häufig regionaltypische Wildpflanzen, zertifizierter Herkunft (z.B. VWW-REGIOSAATEN oder REGIOZERT) verwendet. Unter Berücksichtigung der langjährigen Erfahrung aus dem Rebhuhnschutzprojekt in Niedersachsen, soll im vorliegenden Fall die von GOTTSCHALK & BEEKE erprobte und bewährte „Göttinger Mischung“ Anwendung finden. Wobei die aus nachfolgender Tabelle ersichtliche Zusammensetzung als Grundmischung zu verstehen ist, die ja nach Standort, in Abhängigkeit der Bodengüte, angepasst werden kann.

Tabelle 4: „Göttinger Mischung“ (Stand 2015): Pflanzenarten und deren Anteile an der Saatgutmischung.

Gewichts %	Arten	Botanischer Name	Leguminose	Mehrjährig
17	Lein	<i>Linum usitatissimum</i>		
15	Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i>		
14	Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>		
8	Waldstaudenroggen	<i>Secale multicaule</i>		X
7	Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	L	X
7	Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>		
7	Ölrettich	<i>Raphanus sativus</i>		
5	Kultur-Malve	<i>Malva sylvestris ssp. mauritiana</i>		X
5	Borretsch	<i>Borago officinalis</i>		
5	Hafer	<i>Avena sativa</i>		
5	Schmalblättrige Lupine	<i>Lupinus angustifolius</i>	L	
2	Gelber Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>	L	X
1	Gelbsenf	<i>Sinapis alba</i>		
1	Bockshornklee	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	L	
0,5	Markstammkohl	<i>Brassica oleracea</i>		X
0,5	Rübsen	<i>Brassica rapa</i>		
100				

Die „Göttinger Mischung“ ist in ihrer Zusammensetzung so gewählt, dass sich eine Vegetationsstruktur einstellt, die die Aufzucht der Küken begünstigt. Da die Ansaat auf keinen Fall zu dicht und zu schattig werden darf und nach einem Regen schnell abtrocknen soll, ist der Anteil sehr starkwüchsiger Kräuter gering gehalten. Die von den Göttinger Ornithologen entwickelte Mischung enthält zudem keine Gräser und keinen Rot- und Weißklee, wodurch eine zu ausgeprägte Bodenbedeckung verhindert wird. Die Vegetation bleibt somit lückig und auch freie Bodenstellen werden erhalten. Für Hasen und Rehe etc. wird die Mischung ausgesprochen attraktiv (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A).

5.5.2.2 Aussaatmenge und Zusammensetzung

Als Aussaatmenge haben sich ca. 7(-10) kg/Hektar bewährt. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass sich die Mischung ja nach Flächengüte und Vorkultur recht unterschiedlich entwickelt (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A). Ferner sollte auf standortspezifischen Gegebenheiten auch die Artenzusammensetzung und deren Anteil an der Gesamtmenge entsprechend abgestimmt werden.

Aufgrund einer hohen natürlichen Bodengüte oder eines hohen Restdüngergehalts (aus vorangegangener Kultur) würden sich ohne Anpassung der Saatgutmischung sehr dichte und üppige Vegetationsbestände entwickeln, was aus den genannten Gründen zu vermeiden ist. GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) empfehlen daher auf sehr guten Böden geringere Aussaatmengen zu verwenden oder die Mischung zur Hälfte mit Leinsamen oder Getreide zu versetzen⁹.

In ihrem Leitfaden für Rebhuhnschutzprojekte geben GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) noch folgende Hinweise / Empfehlungen bezüglich der Zusammensetzung der Saatenmischung:

- Auf (teure) Wildarten kann i.d.R. verzichtet werden. Einheimische Arten können allerdings zur Erweiterung des Blühaspektes beigemischt werden, sofern dies erforderlich bzw. möglich ist.
- Nicht alle Wildarten etablieren sich gut, da Konkurrenz mit den Kulturarten besteht. Im niedersächsischen Projekt haben sich Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Weißer und Gelber Steinklee (*Melilotus alba/officinalis*) und Karde (*Dispsacus fullonum*) bewährt. Margerite und Rainfarn überstehen häufig selbst das Grubbern und Schlagen auf der bearbeiteten Hälfte der Blühfläche und treiben aus den Wurzelstöcken wieder aus.
- Bei Änderungen an der Mischung dürfen auf keinen Fall die wüchsigsten Arten (wie z.B. Rettiche, Senf und Phacelia) stark erhöht werden.
- Die o.g. Anteile von z.B. Senf und Ölrettich erwiesen sich auf den meisten Ackerflächen bereits als zu dicht. Daher kann dieser Anteil nur auf ärmeren Boden oder für Flächen, die schon länger brach lagen, empfohlen werden.
- Unproblematisch erhöht werden (nicht unbegrenzt) können: Lein, Sonnenblume, Buchweizen, Erbse, Fenchel, Schwarzkümmel.
- Einzelne Arten der Mischung dürfen auch fehlen, andere geeignete Arten können hinzugemischt werden.

⁹ Das Strecken des Saatgutes mittels Füllstoff (z.B. Sojaschrot) auf ca. 100 kg pro ha wird von BEEKE (mdl.) für Rebhuhnmaßnahmen nicht empfohlen. Einer Entmischung sollte vielmehr dadurch entgegengewirkt werden, dass das Saatgut erst vor Ort in die Aussaatmaschine gefüllt wird. Jedoch gilt es auch hier die vorhandene Bodengüte sowie die Vorkultur/den Düngungsgrad zu beachten.

5.5.2.3 Zeitpunkt der Aussaat und Flächenpflege

Da einige Arten frostempfindlich sind, erfolgt die Initialsaat im April. Dabei muss sie lückig, bis zum 15.04. April durchgeführt sein. In Regionen mit ausgeprägter Frühjahrstrockenheit verfrüht sich der späteste Umsetzungszeitpunkt auf Anfang bis Mitte April. Folgende vorbereitenden Maßnahmen werden unbedingt empfohlen:

- Durchführung einer oberflächlichen Bodenbearbeitung (Grubbern) vor der Aussaat.
- Sollen vormalige Brachen als Maßnahmenfläche dienen, ist der Boden gründlich zu fräsen, um Quecken etc. zu reduzieren.

Danach kann das Saatgut eingedrillt werden (flach drillen wegen der enthaltenen Feinsaaten). Ersatzweise kann die Aussaat auch mit einem Schneckenkornstreuer erfolgen. Wird die Ansaat mittels Streumaschine „aufgerieselt“ ist ein optimaler Bodenschluss durch flächiges Anwalzen der Ansaaten zu gewährleisten.

Die sich über das Jahr der Ersteinsaat entwickelnde Vegetation bleibt über den ersten Winter vollflächig stehen. Sie bietet bereits jetzt Deckung und dient als wichtige Nahrungsquelle. Denn in diesen Strukturen können Insekten überwintern, die im nächsten Jahr zur Brutsaison als Kükennahrung dienen. Im Folgejahr der Ersteinsaat beginnt die zweigeteilte Bearbeitung des Rebhuhnschutzstreifens. Ausgehend von z.B. insgesamt 10 m breiten Blühstreifen, wird im Frühjahr nur die Hälfte (also 5 m) der Fläche neu eingesät. Zuvor wird eine oberflächliche Bodenbearbeitung durchgeführt. Das hierdurch anfallende Mahdgut wird nicht genutzt und kann auf den Flächen verbleiben (zerkleinert untergrubbern). Die zweite Hälfte bleibt zweijährig stehen. Im Folgejahr (2. Jahr nach Initialsaat) erfolgt ein Wechsel der zu bearbeitenden Fläche. Damit wird jede Hälfte innerhalb von zwei Jahren einmal bearbeitet und ein Aufwuchs von Gehölzen wird vermieden (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A).

5.5.2.4 Brutbiologische Hinweise zur Flächenpflege

Im Etablierungsjahr der Blühstreifen ist die Bearbeitung der Maßnahmenfläche bis Ende April noch unproblematisch. Ab dem Folgejahr, also 1. Jahr nach der Initialsaat, erfolgt die zweigeteilte Bearbeitung der Fläche im Frühjahr. Die Reviergründung der Rebhühner erfolgt zwischen Februar und April, sodass vorsorglich davon auszugehen ist, dass der Blühstreifen bereits Teil eines Reviers/besetzt sein könnte. Die Nistplatzwahl erfolgt bereits ab Anfang April. Als Kernzeitraum nennen SÜDBECK et al. (2005) Ende April / Anfang Mai, sodass die Bearbeitung bis spätestens 15. April abgeschlossen sein muss. Bereits ab Mitte April kann die Eiablage erfolgen, Hauptlegezeit ist allerdings der Mai. Genauso spielt die Witterung eine entscheidende Rolle. Diese kann nämlich Auswirkungen auf die Balz- und Brutaktivität haben (früher/später).

Das durch die zweigeteilte Bearbeitung der Blühstreifen erreichte Nebeneinander von ein- und mehrjähriger Vegetation erhöht die Strukturvielfalt. Die vorjährige (unbearbeitete) Vegetation bietet den Rebhühnern bei der Reviergründung Deckung und wird zur Anlage des Nestes genutzt. Die einjährige (bearbeitete) Vegetation ist zunächst lückiger und bietet sich ideal für die Nahrungssuche der Küken an (GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A). Wie bereits vorweg angedeutet, sind die brutbiologischen Aspekte auf den Maßnahmenflächen unbedingt zu beachten. So weisen auch GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) in ihrem Leitfaden ausdrücklich darauf hin, dass spätestens ab Ende April die Flächen in Ruhe gelassen werden müssen, da die Rebhühner dann mit der Eiablage beginnen.

5.5.2.5 Populationsbiologischer Hinweis zur Besiedlungsfähigkeit von Maßnahmenflächen

Gemäß MKULNV (2013) können rebhuhngerechte Maßnahmen, wie z.B. Blühstreifen, in ihrer Wirksamkeit eingeschränkt sein, wenn der Rebhuhnbestand bereits zu Beginn der Maßnahmenumsetzung unterhalb der kritischen Größe für eine überlebensfähige Population (Critical mass) liegt, insbesondere wenn weitere Faktoren wie ungünstige Witterung hinzukommen (JENNY et al. 2002). Die Reproduktionsrate und demzufolge der Populationsdruck sind dann so gering, dass selbst optimale, neu geschaffene Habitats nicht oder erst nach langer Zeit besiedelt werden können (BIRRER et al. 2007).

5.5.2.6 Verunkrautung der Maßnahmenfläche

GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) führen diesbezüglich aus, dass eine entstehende Verunkrautung die Rebhühner erst dann stört, wenn sie zu dicht wird. Allerdings vermindert diese die Akzeptanz der Maßnahmen bei Landwirten / Pächtern von der betreffenden Flächen. Daher sollte die Bekämpfung lokaler Unkrautflächen, wie z.B. Distelherden, zulässig sein. Mit zunehmendem Alter der Fläche wird es durch eine vermehrt aufkommende Verunkrautung schwieriger, einen Vegetationsbestand zu erzielen, der einerseits für die Landwirte in Ordnung ist und andererseits dem Maßnahmenziel entspricht. Durch die steigende Dominanz von z.B. Gräsern und Disteln sinkt die Akzeptanz bei den Landwirten und die Flächen werden artenärmer. Da die gesäten Arten weniger konkurrenzfähig sind als die Unkräuter, gedeihen sie immer weniger. Ein Wechsel der Fläche könnte die Lösung des Problems sein, was aber oft nicht erwünscht ist und sollte daher bereits im Rahmen der Vertragsverhandlungen mit dem Flächeneigentümer und /-bewirtschafter besprochen werden. Da eine Spritzung mit Herbiziden zu vermeiden ist, muss die Fläche entsprechend mechanisch bearbeitet werden (z.B. durch Pflegeschnitte etwaiger Problemkräuter). Der Umgang mit dieser Problematik ist mit den zuständigen Behörden und den Landwirten im Vorhinein zu planen. Auch eine Erhöhung der Aussaatstärke kann ein geeignetes Mittel sein, um solchen Fällen vorzubeugen. Denn werden stark Verunkrautete Flächen von der Landwirtschaftskammer kontrolliert, kann es zu unnötigen Konflikten kommen, sofern kaum noch Pflanzen aus der Saatgutmischung vorgefunden werden (GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A)).

5.5.2.7 Positive Nebeneffekte

Mit den rebhuhnfreundlichen Bewirtschaftungsauflagen der „strukturierten“ Blühstreifen werden sowohl geeignete Lebensräume für die Zielart als auch für andere Vogelarten der Agrarlandschaft geschaffen. Die oben beschriebenen „strukturierten“ Blühstreifen werden ausdrücklich von den beiden Ornithologen GOTTSCHALK & BEEKE (2014_A) empfohlen, zumal sie sich bereits im langjährigen Rebhuhnschutzprojekt in Niedersachsen bewährt haben. Weitere Folgeeffekte auf andere Artengruppen (z.B. Insekten) stellen sich automatisch ein und tragen unmittelbar zur Wiederherstellung eines intakten Ökosystems bei.

5.5.3 Ergänzende Maßnahmen

5.5.3.1 Anlage von Schwarzbrachestreifen

Schwarzbrachestreifen stellen eine empfehlenswerte Ergänzung von Blühstreifen dar. Folgendes gilt es hinsichtlich deren Anlage zu beachten:

- Die 2-3 m breiten Streifen grenzen unmittelbar an die Blühstreifen an.
- Sie dienen dem Rebhuhn während der Brutzeit als nicht o. schütter bewachsenes Nahrungshabitat.
- Insbesondere den Küken gewähren sie Bewegungsfreiheit und trockenes Mikroklima.
- Deren Wirksamkeit ist nur in Kombination mit Blühstreifen gegeben.
- Auch auf den Flächen der Schwarzbrache ist jeglicher Düngemittel- u. Pestizideinsatz zu unterlassen.

Hinweise zur Unterhaltungspflege (ab Anlagejahr):

- Die Flächen werden nicht eingesät.
- Stattdessen ist der aufkommende Pflanzenbewuchs kontinuierlich, alle drei bis vier Wochen, mittels Grubber, Egge o. Bodenfräse zu entfernen.
- Die Bodenbearbeitung beeinträchtigt den Blühstreifen nicht. Im Zweifelsfall ist auch hier die Bodenbearbeitung während der Bebrütungsphase sowie den ersten Wochen, in denen die Jungen flügge sind und geführt werden, auszusetzen.

5.5.3.2 Stoppelbrachen



Abbildung 29: Stoppelfelder werden von Rebhühnern ebenfalls genutzt, zählen aber nicht zwangsläufig zu den essenziellen Habitatstrukturen der Art (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Für viele samenfressende Vogelarten der Agrarlandschaft stellt der Rückgang bzw. das Verschwinden des „Stoppelackers“ ein Problem dar. GEIGER et al. (2014) setzten sich mit diesem Thema auseinander, indem er die Habitatnutzung auf Felderchenfenstern als Nahrungsquelle im Winter in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft in den Niederlanden untersuchte/bewertete. Stoppelbrachen werden daher immer wieder als für den Rebhuhnschutz förderliche Maßnahme genannt. Es wird vorgeschlagen diese als förderfähige Flächen einzuführen, um die Ernährungslage im Herbst und Winter zu verbessern. GOTTSCHALK & BEEKE (2014) beurteilen Stoppelbrachen wie folgt. Aus ihrer Sicht ist das Stehenlassen der Stoppeln für samenfressende Feldvögel, wie z.B. auch BAKER et al. (2012) feststellen, sinnvoll. Für den Rebhuhnschutz ist es jedoch nicht erforderlich. Dies begründen sie damit, dass sich Rebhühner im Herbst vergleichsweise gut mit der intensiven Landwirtschaft arrangieren können, nahrungsmangelbedingte Verluste sind in dieser Zeit nur gering. Auch im Winter seien Stoppelfelder mit ihrer energiereichen Kost attraktiv. So lange kein Schnee liegt reicht den Rebhühnern aber das Angebot der zahlreichen Rapsfelder oder Zwischenfrüchte. Auch unter dem Aspekt der Deckungsmöglichkeiten bieten Stoppelbrachen keinen Vorteil, da nicht mehr Schutz gewähren als z.B. ein Rapsfeld (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Abschließend stellen die Göttinger Ornithologen auf Basis ihrer Telemetrie-Ergebnisse fest, dass Rebhühner wochenlang im Zentrum von Rapsfeldern verbringen können und schließen daraus, dass ihnen die Blätter als Winternahrung ausreichen (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

Die Stoppelbrache kann also als ergänzende Maßnahme der Aufwertung von Rebhuhngebieten dienen, sie stellt aber kein essenzielles Erfordernis dar. Anders sieht es jedoch in Bezug auf sonstige Feldvogelarten aus, die solche Bereiche als gute Nahrungsquelle benötigen.



Abbildung 30: Rebhühner im Rapsfeld (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

5.5.3.3 Zwischenfrüchte

Wie bereits ausführlich dargelegt ist der Brutbestand des Rebhuhns vor allem von geeigneten Brutplätzen und Kükenaufzuchtswohnräumen abhängig, die zum einen die artspezifischen Bedürfnisse erfüllen und zum anderen ausreichend Schutz vor Feinden bieten. Zwischenfrüchte werden im Herbst und Winter gerne angenommen. Den Bedarf mehr Zwischenfrüchte zur Unterstützung des Rebhuhns anzulegen sehen die Ornithologen GOTTSCHALK & BEEKE (2014) allerdings nicht, da solche Flächen (zumindest in Niedersachsen) bereits in ausreichender Anzahl vorhanden sind. Als Primärmaßnahme können Flächen, auf denen Zwischenfrüchte explizit für das Rebhuhn angelegt werden, nicht dienen.

5.5.3.4 Hecken

Zur Erhöhung des Struktureichtums können kurze niedrigere Hecken primär bestehend aus Weiß- und Schwarzdorn, Liguster und Heckenrose angelegt oder bestehende durch Pflegemaßnahmen aufgewertet werden.

Die heutige Kulturlandschaft verliert durch die gängige Bewirtschaftungspraxis auf der einen Seite und z.B. Flurneuordnungsverfahren auf der anderen Seite fortwährend ihre letzten strukturgebenden Landschaftselemente. Darunter fallen u.a. Hecken bzw. Feldgehölze, die – wenn ihre Ausprägung nicht zu dominant (zu hoch/lang) ist – einen wichtigen Habitatbestandteil innerhalb eines Rebhuhnlebensraums darstellen. Entschließt man sich zu dieser Sekundärmaßnahme im Projektgebiet oder in der Nähe von Maßnahmenflächen, so dürfen die Hecken nicht längs von Wegen gepflanzt werden und sollten zudem einen Saumbereich aufweisen. Das Angebot an Hecken kann die Überlebensrate bei Schneelagen verbessern und die Säume können Brutplätze bieten (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Außerdem besitzen kleinere Hecken gegenüber den langen und hohen Hecken den Vorteil, dass sie die Rundumsicht (sichernder Altvogel) in die Landschaft nur unwesentlich behindern, wodurch z.B. Beutegreifer, die sich dem Versteck nähern, früher erkannt werden.



Abbildung 31: Eine nicht zu hochwüchsige Hecke, direkt angrenzend an einen ungemähten Grasweg und Felder; ein idealer Standort (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

5.5.3.5 Grünland

Infrage kommen nach gängiger Expertenmeinung (u.a. GOTTSCHALK & BEEKE 2014) eigentlich nur extensiv genutzte Grünländer und Brachen, die zur Brutzeit Deckung bieten. Intensiv bewirtschaftetes Grünland wird meist schon sehr frühzeitig (Mai) gemäht oder beweidet und ist für Rebhühner daher relativ unattraktiv. Hingegen kann das Extensivgrünland auch zur ökologischen Falle werden, da auch hier im Regelfall zu früh gemäht wird. Laut GOTTSCHALK & BEEKE (2014) führt ein Drittel aller Rebhühneltern Anfang August noch Jungvögel. Erste Mahdtermine vor Mitte August, sind daher im Extensivgrünland zu vermeiden. Ferner käme eine solche Regelung auch weiteren Arten, wie z.B. Braunkehlchen und Wiesenpieper, zugute. Zu beachten ist, dass dem keine Rechnung durch allgemeine jagdliche Regelungen, wieder der „Brut- und Setzzeit“ (endet am 15. Juli), getragen wird. Auf den flächigen Strukturen des Extensivgrünlandes und mancher Brachen besteht ein geringeres Prädationsrisiko, sodass bei entsprechend später Bewirtschaftung solche Bereiche wertvolle Lebensräume für Rebhühner sein können (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

5.5.3.6 Brachflächen

Kleinere Äcker oder Teile größerer Ackerflächen können zu Ackerbrachen entwickelt werden (beachte Kapitel 5.5.5). Dabei sollte, ähnlich wie bei den Blühstreifen, eine Zweiteilung der Fläche vorgenommen werden, sodass immer ein Teil der Brache aus einer vorjährigen (Deckung, Brutplatz) Vegetation besteht und ein Teil aus einer frisch eingesäten oder neu aufgewachsenen diesjährigen Vegetation (Nahrungshabitat, Kükenführung) besteht. Die vorjährige Vegetation bietet dabei die dichten Bestände für den Nistplatz und die lichtereren diesjährigen Bestände die Nahrungsplätze. Brachflächen können am Rande von Feldern angelegt werden, dies ist am bewirtschaftungsfreundlichsten (vgl. Kapitel 5.5). Sie dürfen dort allerdings nicht zu schmal angelegt werden, da sonst das Prädationsrisiko – wie in den Blühstreifen – steigt.



Abbildung 32: Hier ein viel zu schmaler Blühstreifen, der ein hohes Prädationsrisiko birgt. Freie Laufstrecke für z.B. Füchse (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

Brachflächen können durch Nutzungsaufgabe aus Ackerland entwickelt werden (s. Kapitel 5.5.5). Schneller, effektiver und als Lebensraum vom Ergebnis her vorteilhafter für die Rebhühner ist die Verwendung einer Saatgutmischung für die Anlage der Brachflächen. Hierbei wird eine Mischung unterschiedlicher ein- und mehrjähriger Pflanzenarten verwendet, die einen lückigen blüten- und samenreichen Bestand entstehen lässt. Wobei hier auf allzu deckende Pflanzenarten wie Klee verzichtet werden sollte, da sie die Begrünung zu dicht und bei feuchter Witterung zu nass machen würden. Leguminosen machen 20% der verwendeten Arten aus. Die Saatgutmenge muss auf stark eutrophen Böden verringert werden, um den gewünschten lückigen Bestand zu erzielen. Als Beispiel hierfür kann die (sogenannte) Göttinger Mischung angesehen werden, wie auch für die Blühstreifen, (GOTTSCHALK & BEEKE 2013, 2014), welche für die Brachflächen allerdings dann weitestgehend ohne die Folgepflege Anwendung findet.

Neben Brachflächen auf Feldern werden auch andere Brachflächen im Außenbereich menschlicher Siedlungen, wie Baustellen oder Industriebrachen (Sekundärhabitats), als Lebensraum genutzt, sofern sie sich vom Lebensraum her eignen bzw. an besiedelte Primärhabitats angrenzen. Hierbei ist es wichtig, dass die Brachflächen nicht zu häufig befahren und noch seltener begangen werden und in einiger Entfernung zu Wäldern liegen. Auch Lärmschutzböschungen können sich als Lebensraum eignen, wenn sie angrenzenden an Acker- und Wiesenflächen liegen, nicht zu steil und sehr extensiv als Brachfläche angelegt und genutzt werden, sowie einen Sicht-, Hör- und Flugschutz zu der abgeschotteten Straße und einen Mindestabstand zu Waldgebieten aufweisen.

5.5.3.7 Feldraine

Aus den Erfahrungen im Göttinger Rebhuhnschutzprojekt geht hervor, dass Feldraine die häufigsten Brutplätze der Rebhühner darstellen. Eine findet aber auch hier zumeist viel zu früh statt. Diese linearen Strukturen sind meist sehr schmal und liegen längs von Wegen, sodass der Bruterfolg hier vergleichsweise gering ist. Der Prädationsdruck ist sehr hoch und schmale Feldraine sind störanfällig, wenn sich auf den Wegen z.B. Spaziergänger mit Hunden bewegen. Bei hoher Feldraindichte nimmt das Prädationsrisiko hingegen ab (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).



Abbildung 33: Feldrain mit krautigen Bereichen. (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK)

5.5.3.8 Klee- und Luzerneflächen

Neben den Blühstreifen sind auch Klee und Luzerne gut geeignete Ackerfrüchte. Diese könnten sich u.a. besonders an Pferdezüchter als Heu gut vermarkten lassen.

5.5.3.9 Füttern

Die Fütterung von Rebhühnern mag an einigen Standorten bzw. im Rahmen mancher Projekte praktiziert werden. Der Hegering-Wetterau stellt in seinen betreuten Jagdrevieren solche Futtereimer ganzjährig zur Verfügung (s. Kapitel 5.6.2). Diese beinhalten hauptsächlich Getreide und werden nur dort aufgestellt, wo Reviere im näheren Umkreis bestehen. In der Regel dient die Fütterung vor allem dazu, die Nahrungsverfügbarkeit im Winter zu verbessern. GOTTSCHALK & BEEKE (2014) analysieren den Nutzen der Fütterung in Bezug auf das Rebhuhn wie folgt. Schwierigkeiten bestehen bereits hinsichtlich der Abwägung, ob die zusätzliche energetische Kost positiv für die Rebhühner ist¹⁰ oder ob Fütterungen das Prädationsrisiko erhöhen, da die Aufenthaltsorte der Vögel vorhersehbarer sind (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Füchse lernen im Regelfall sehr schnell, wo es leicht was zu holen gibt und werden von den Fütterungen angezogen (vgl. Kollisionsopfer unter eine Freileitung, Windenergieanlage oder entlang von Zugtrassen). GOTTSCHALK & BEEKE (2014) halten angesichts der Tatsache, dass Rebhühner im Winter gut von Blättern leben können, eine Fütterung für unnötig. Sie beschreiben, dass BRO et al. (2012) in einem großangelegten Feldexperiment keinen positiven Effekt feststellen konnten. Da sich Rebhühner an Fütterungen sehr schnell gewöhnen, könnte viel wahrscheinlicher ein aber negativer Effekt sein, dass Rebhühner zu halbwilden Vögeln werden und nicht mehr zu entwöhnen sind. Deswegen funktioniert die Auswilderung von gezüchteten Rebhühnern auch kaum und deren Überlebensrate ist gering (z.B. RYMESOVA et al. 2013 in GOTTSCHALK & BEEKE 2014).



Abbildung 34: Beispiel einer Futterstelle für Rebhühner (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

¹⁰ Für die Küken ist sie im frühen Stadium nicht verwertbar, da diese insbesondere auf Insekten angewiesen sind.

5.5.3.10 Aussetzen

Das Aussetzen stellt keine geeignete Maßnahme dar und sollte ausschließlich wissenschaftlich gut betreuten Projekten vorbehalten bleiben. Es besteht die Gefahr der Hybridisierung, was die Rettung der einheimischen Population erschweren könnte. Hinzu kommt die schlechte Überlebensrate freigelassener Rebhühner (z.B. RYMESOVA et al. 2013 in GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Eine erfolgreiche Stützung der einheimischen bzw. lokalen Population durch kontrolliertes oder unkontrolliertes Aussetzen ist eher unwahrscheinlich. Darüber hinaus stellten GOTTSCHALK & BEEKE (2014) fest, dass kommerziell erbrütete Rebhühner in vielfacher Hinsicht (z.B. dunklere Färbung, andere Kükenfärbung) von der einheimischen Wildpopulation unterscheiden. Die morphologischen Unterschiede weisen auf eine osteuropäische Herkunft hin. Ein früherer Legebeginn und übergroße Gelege zeigen eine beginnende Domestizierung an (GOTTSCHALK & BEEKE 2014). Mittels gesetzlicher Regelung sollte das (unkontrollierte) Aussetzen von Zuchtrebhühnern unterbunden werden und nur streng limitiert, mit entsprechenden Auflagen verbunden, im Zuge wissenschaftlich begründeter Untersuchungen zugelassen werden!

5.5.3.11 Maßnahmen zur Minderung der Prädation

Der Abschuss von Prädatoren insbesondere Fuchs und in Teilen Krähen wird in England praktiziert und zeigt dort in Verbindung mit anderen Maßnahmen erfolge. Dabei werden durch festangestellte Jäger Füchse über das gesamte Jahr stark bejagt, sodass sie keine Reviere im Gebiet dauerhaft besetzen können. Während der Brutzeit werden zudem Krähen im Gebiet bejagt um Eierverluste gering zu halten. In Deutschland erfolgt im Rahmen der bekannten Rebhuhnprojekte keine zusätzliche Bejagung von Prädatoren außerhalb des Jagdrechts und der Jagdanwendung (GOTTSCHALK & BEEKE 2013, 2014).

Prädatoren bestimmen u.a. die Rebhuhndichte. Eine Verlangsamung des Rückgangs der Rebhühner dürfte durch die intensive Bejagung von Füchsen (hauptverantwortlich für die Hennenprädation) in Niederwildrevieren allerdings zu erreichen sein (GOTTSCHALK & BEEKE 2014) und sollte bei der Planung von Rebhuhnschutz-Konzepten ortsbezogen und in Abstimmung den Jägern berücksichtigt werden. Die Blühstreifenbreite bzw. deren Flächenanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche spielt hierbei allerdings auch eine wesentliche Rolle und sollte in Projektgebieten zwischen 3 bis 7 % liegen (beachte Kapitel 5.2).

5.5.3.12 Ernteverzicht auf kleinen Teilflächen

Durch einen Ernteverzicht auf kleinen Teilflächen der bestellten Felder bleiben dem Rebhuhn Nahrungsreserven für den Winter. Einen ähnlichen Effekt hat die Verschiebung des Umbruchtermins von Getreideäckern auf das kommende Frühjahr. Auf diesen Flächen finden die Rebhühner Schutz durch die Getreidestoppel und Körner, die beim Dreschen verloren gingen. Auf jenen Kleinflächen sollte auf den Einsatz von Insektiziden und Herbiziden verzichtet werden. In den betreffenden Randflächen kann bei starkem Wachstum der Unkräuter der Wert des Getreides etwas sinken. Hier könnte mittels leichter Erhöhung der Ersatzzahlungen, die als Kompensation für den Ernteverzicht erfolgen, eine Entschädigung erreicht werden. Die Qualität des Getreides, welches in der Feldmitte unter herkömmlichen Einsatz produziert wird, bliebe vom Randbereich unbeeinflusst.

5.5.3.13 Möglichkeiten in der Bewirtschaftung

In den Randbereichen von Getreideäckern kann die Saatkichte verringert werden um lockere Bestände zu erhalten. Wobei gleichzeitig ein Verzicht auf Herbizide und Insektizide vorteilhaft ist, um die Fläche als Nahrungshabitat für die Rebhühner bereitzustellen.

Der Anbau von Mais und Wintergetreide kann zugunsten des Anbaus von Sommergetreide verändert werden. Solche Flächen bieten Rebhühnern im Winter entweder Winterbrachen oder können als sogenannte Gründüngerflächen eingesät werden und für das Rebhuhn ebenfalls als Nahrungshabitat fungieren. Luzerne- und Kleebestände, welche erst im späten Sommer und dann nicht zeitgleich, sondern gestaffelt gemäht werden, sind besonders geeignet. Sie bieten den Rebhühnern neben energiereichem pflanzlichem Futter und Insekten durch das versetzte streifenförmige Mähen, über einen langen Zeitraum Deckung (GOTTSCHALK & BEEKE 2014).

In Randbereichen von Getreidefeldern ist grundsätzlich auf den Einsatz von Herbiziden und Insektiziden zu verzichten, um die Zahl an Wildkräutern und Insekten zu erhöhen.



Abbildung 35: Schlechte Beispiele, wie dieser Maisbestand, mit fehlendem Wegrain, dessen Rest noch durch Spritzen vernichtet wurde, müssen durch Aufklärung vermieden werden (Archiv Rebhuhnprojekt Göttingen: BEEKE & GOTTSCHALK).

5.5.3.14 Sonstige Maßnahmen

Weitere Maßnahmen, z.B. zur Renaturierung bzw. zur Wiederherstellung des Strukturreichtums, die erster Linie nicht rebhuhnspezifisch sind, können sein:

- Geteerte Feldwege können aufgebrochen und zu Erdgras-, Sand- oder Kieswegen umgebaut werden. Sie bieten den Vögeln Sand-, Staub- und Feinmaterialflächen für Sandbäder, sowie Magensteine und erzielen durch die Entsiegelung grundsätzlich eine positive Wirkung.

-
- Wiederherstellung ehemaliger Saumstrukturen entlang von Gräben, Bächen ohne Auwaldstreifen, sowie entlang von kleinen Abhängen/Böschungen und alten Weidekoppeln (Weidepfostenprinzip mit Altgras).
 - Renaturierung von Gräben und Bächen als indirekte Verbesserung des Habitatverbundes. Dabei sollte auf eine Aufweitung des Bettes geachtet werden, was dem Fließgewässer die Möglichkeit bietet unterschiedliche Charakteristiken zu entwickeln. Hier werden verschiedene Sukzessionslebensräume entstehen, die einer Vielzahl von Arten und in einer entsprechenden Habitatkonstellation auch dem Rebhuhn nützen. So z.B. offene Stellen sowie ein reiches Insekten und Blütenangebot entlang des Fließgewässersaumes.
 - Entlang des Bachbettes können künstliche Abhänge und Gleitufer sowie kleinere Altgewässer angelegt werden. Eine Bepflanzung muss nicht notwendiger Weise erfolgen. Sofern sich in der Umgebung eine naturnahe Ufervegetation befindet, stellt sich meist nach kurzer Zeit eine standorttypische Initialvegetation ein. Im Zweifelsfall kann Initialvegetation an einigen Stellen mit Schilf, Rohrkolben und weiteren Arten angepflanzt werden. Entlang des Ufers können gelegentlich Weiden gepflanzt werden. Alle Maßnahmen bieten den Rebhühnern nur sekundär Lebensräume, können aber in Verbund mit anderen Maßnahmen zu einem Erfolg und weiteren Lebensraumverbesserungen führen.
 - Zur Erhöhung des Strukturereichtums können Lesesteinriegel angelegt werden.

5.5.3.15 Öffentlichkeitsarbeit

Eine angemessene Öffentlichkeitsarbeit in Zusammenarbeit mit der zuständigen Fachbehörde und Beteiligung von Naturschutzverbänden ist gegenüber den Ortsansässigen zu gewährleisten. Die örtliche Bevölkerung ist über das Rebhuhn allgemein und die Maßnahmen zu informieren. Hierbei sollte vor allem auf die Bedeutung des Rebhuhn-Lebensraums, nicht für die Art selbst, sondern auch auf dessen Wirkung auf den Menschen, bezüglich Erholungsgrad und Landschaftsbild, eingegangen werden. Die Information kann über Veranstaltungen (z.B. Vortragsabende) und Schautafeln an den Maßnahmenflächen weitergetragen werden.

Gleichwohl sind nicht nur Behörden und Naturschutzverbände einzubinden, sondern auch die betreffenden Landwirte sowie die örtliche Jägerschaft.

Ein Hinweis auf eine Betretungsunterlassung für die Maßnahmenflächen während der Brutzeit ist von Vorteil, um die Nester und die brütenden Vögel keiner unnötigen Gefahr auszusetzen.

5.5.4 Ertragsausfälle auf Ackerflächen

Die Berechnung der Ertragseinbußen und folglich die Höhe der Ersatzzahlungen richtet sich nach den örtlichen Bodenverhältnissen. Um die Ernteeinbußen möglichst gering zu halten, können für Rebhuhnschutzstreifen auch schlechtere Böden ausgewählt werden. Diese sind deshalb durchaus geeignet, weil die Blühstreifen auch lichte Vegetation enthalten sollen. Ob sich die Ersatzzahlungen/Flächenprämien für die Landwirte lohnen hängt z.B. auch von den momentanen Getreidepreisen ab (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A).

5.5.5 Flächenstilllegung

Hauptsächlich als Reaktion auf niedrigere Erntemengen und die folglich stark gestiegene Getreidenachfrage im Jahr 2007 wurde die obligatorische Verpflichtung zur Flächenstilllegung in der EU für 2008 ausgesetzt. Im Rahmen einer in 2009 angestoßenen Agrar-Reform wurde sie schließlich abgeschafft, damit verbundene Zahlungsansprüche wurden „umgewandelt“. Aktuelle Prämienzahlungen sind im Regelfall an die Vorgaben der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik (GAP) o./u. länderspezifischen Programme (s.u.) gekoppelt und damit von verschiedenen Faktoren abhängig. Ehemals waren die Landwirte zur Stilllegung von wechselnden Anteilen ihrer Nutzflächen (5-10 %) verpflichtet. Schon auf diesen Flächenanteilen war der Anbau von Biomasse zur Energiegewinnung erlaubt, sodass bereits durch die hier greifenden Regelungen Brachen seltener geworden sind. Eine Verpflichtung zur Kultivierung dieser Flächen bestand jedoch nicht.

Beispiel Niedersachsen: Großflächige Brachen, die sich zu weitgehend monotonen Queckenbeständen entwickelt haben, können z.B. durch die Einsatz von Blühstreifen aufgewertet werden. Die Landwirte können für dieses Brachland (Stilllegungs-)Prämien erhalten, Zahlungen für einen Ertragsausfall entfallen und den Bewirtschaftern müsste lediglich der Aufwand für das Ansäen und die Pflege entschädigt werden. Im Falle Niedersachsens reicht es aus, wenn die Flächen durch die zweigeteilte Bearbeitung als Blühstreifen in einem „bewirtschaftungsunfähigen Zustand“ gehalten werden. Eine schriftliche Einverständnis der zuständigen Behörde ist allerdings auch hier zwingend erforderlich (GOTTSCHALK & BEEKE 2014_A).

Brachliegende Flächen werden im Spätsommer i.d.R. gemulcht. Ob deren Gestaltung als Rebhuhnschutzstreifen und die dafür erforderliche Bearbeitung (erst im Frühjahr und dann zweigeteilt) konform ist mit den länderspezifischen Vorgaben Hessens und ob eine Kombination vorhandener Programme (z.B. Auflagen HALM o. „Greening“) mit solchen Maßnahmen „im Sinne einer Flächenstilllegung“ vereinbar ist, muss im Vorhinein mit der zuständigen Behörde (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen) abgesprochen werden.

Die Brachlegung von Flächen trägt wesentlich dazu bei, für das Rebhuhn eine Lebensraumverbesserung herbeizuführen. Daher sollten Landwirte im Gespräch über die damit Verbundenen Möglichkeiten informiert und zur Stilllegung von Flächen bewegt werden.

5.5.6 Flächenankauf

Für viele gefährdete Vogelarten, wie z.B. Braunkehlchen, Wiesenpieper und Raubwürger lohnt sich der Flächenankauf intakter Habitats, da es sich hierbei meist um deren letzte Refugien handelt. Für das Rebhuhn gilt dies prinzipiell auch, jedoch ist sein Habitat enger mit der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft verflochten. Das bedeutet, es ist kein ausgesprochener „Spezialist“, wie die zuvor genannten Arten, sondern könnte theoretisch ein breites Habitatspektrum auf landwirtschaftlichen Flächen besiedeln, wenn ihm nur der Lebensraum entsprechend zugestanden würde. Daher kommt der Flächenankauf in Bezug auf das Rebhuhn zwar auch infrage, allerdings gilt dies mehr für spezielle in sich geschlossene Sonderstandorte und nicht für die breite Masse der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Demzufolge muss das Ziel der Artenhilfsmaßnahmen eine flächige Förderung des Rebhuhns in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft sein!

5.5.7 Landwirtschaftliche Kompensationsbetriebe

Eine weitere Möglichkeit Rebhuhnschutzmaßnahmen gesamtheitlich zu planen und aus einer Hand umzusetzen, ist der Einsatz von Ökolandbaubetrieben bzw. weitergehend der Einsatz spezieller landwirtschaftlicher Betriebe, die Kompensationsmaßnahmen im Rahmen einer Vielzahl von Projekten umsetzen.

Dabei könnten z.B. Ökopunktekonten an ein Netzwerk derartiger Betriebe geknüpft werden, auf deren Flächen eben u.a. auch rebhuhng geeignete Artenhilfsmaßnahmen durchgeführt und auf lange Frist erhalten werden.

Ein Vorteil wird z.B. sein, dass die damit beauftragten Landwirte geschult sind und genau wissen, wie die Bewirtschaftung zu erfolgen hat. Im besten Fall verteilen sich diese Maßnahmenflächen so, dass eine Einschränkung konventionell bewirtschafteter Flächen ausbleibt.

5.6 Aktuelle Maßnahmen in Hessen

Zwei Rebhuhnschutzprojekte, welche in Hessen derzeit durchgeführt werden, sollen nachfolgende kurz vorgestellt werden.

5.6.1 Nordhessen – Raum Bad Zwesten

Das geplante Projekt soll mit der Unterstützung von und durch ortsansässige Ehrenamtler bei Bad Zwesten, Landkreis Schwalm Eder, Regierungsbezirk Kassel, durchgeführt werden. Die Planung und Umsetzung geschieht in Kooperation mit den örtlichen Fachbehörden, der Oberen Naturschutzbehörde Kassel (John Barz), der Staatlichen Vogelschutzwarte Frankfurt (Martin Hormann) sowie der HGON (Stefan Stübing). Weiterhin soll die Maßnahmenplanung unterstützt werden von den Göttinger Ornithologen Eckhard Gottschalk und Werner Beeke sowie den Autoren des Artenhilfskonzeptes. Die Kontaktaufnahme mit den betreffenden Landwirten erfolgt durch Herrn Häusling (ortsansässiger Ökolandbaubetrieb).

Hintergrund

Das Projektgebiet eignet sich durch seine Struktureichtum der Kulturlandschaft, mit einem Wechsel aus offenen, vergleichsweise kleinparzelligen Ackerstandorten, Heckenzügen und Feldgehölzen sowie Grünland geringeren Anteils, ausgesprochen gut für das Rebhuhn. Das Landschaftsbild erweckt zwar den Eindruck einer teilweise kuppigen Mittelgebirgslandschaft, die Höhenlage des Projektgebiets reicht allerdings nur von ca. 190 bis 280 m. Somit passt die Höhenstufe gut in das Verbreitungsspektrum der Art (s. Kapitel 4.1.7).

Im Zuge von Mäharbeiten wurde ein Gelege mit brütender Henne ausgemäht. Die Henne kam dabei ums Leben, das Gelege wurde künstlich ausgebrütet. Der verwitwete Hahn wird derzeit, genauso wie die Jungvögel, in verschiedenen Volieren gehalten. Die Jungvögel teilen sich die Voliere mit anderen, zu einem früheren Zeitpunkt aufgenommenen, Rebhühnern (überwiegend Weibchen). Einige Individuen sollen wieder ausgewildert werden. Darüber hinaus wird darüber nachgedacht, einzelne Rebhühner den Göttinger Ornithologen zur Verfügung zu stellen, um den Genpool der dortigen Population aufzufrischen.

Im Rahmen des geplanten Projekts sollen verschiedene Artenhilfsmaßnahmen ergriffen werden. Derzeit sind im Gebiet etwa 7 Reviere/Brutpaare bekannt, der reale Gesamtbestand liegt daher wohl bei schätzungsweise > 10 Revieren (STÜBING mdl. 2016). Folgende

Maßnahmentypen können dabei Hauptbestandteil sein, den lokalen Rebhuhnbestand zu fördern:

- Etablierung von Blühstreifen (vgl. Kapitel 5.5)
- Einrichtung von Bracheflächen
- Wiederherstellung von ehemaligen Bracheflächen, die aktuell verbuscht sind.
- Untergliederung der Landschaft durch eine dosierte Pflanzung von Hecken
- Rebhuhngerechte Pflege von bestehenden Heckenzügen
- Management des Spritzmitteleinsatzes (Herbizide) durch Aufklärungs- und Abstimmungsarbeit mit den Landwirten.
- Einbindung der Jägerschaft zur Betreuung der Maßnahmenflächen etc. sowie einer potenziellen Prädatoren-Eindämmung (sofern erforderlich).



Abbildung 36: Geplante Projektkulisse für Rebhuhn-Schutzmaßnahmen (Quelle: JOHN BARZ ONB Kassel).

5.6.2 Mittel-/Südhessen – Raum Wetterau

Der Jagdverein des Landkreises Wetterau, im Regierungsbezirk Darmstadt, hat einen Rebhuhn-Hegering ins Leben gerufen. Dieser besteht aus einem Zusammenschluss von ca. 30 Jagdrevieren. Hauptverantwortlicher ist Herr Andreas Mohr. Ziel des Hegerings ist es, das Rebhuhn als Art in den Jagdrevieren zu erhalten und seinen Bestand soweit zu erhöhen, dass es irgendwann wieder als bejagbar gelten kann. Denn derzeit weisen die Wetterauer Jagdreviere bei weitem keinen bejagbaren Rebhuhnbesatz mehr auf (JAGVEREIN WETTERAU, Internetquelle 2016).

Im Rahmen einer Bildungsveranstaltung „Artenschutz und Lebensraumverbesserungen in Niederwildrevieren“ der Naturschutzakademie Hessen (NAH) im September 2016 wurde das Projekt vorgestellt. Im Zuge dessen wurden einzelne Teilgebiete begangen. Folgende Aussagen wurden im Zuge der NAH-Exkursion unter den Teilnehmern und Projektverantwortlichen getätigt:

- Sofern die Eimer angenommen werden, sind die Rebhühner i.d.R. auch im Folgejahr wieder da. Die Rebhühner halten sich dann regelmäßig im näheren Umkreis der Eimer auf (Kettenbildung, Aktionsraum, Brutplätze).
- Die Rebhühner lassen sich scheinbar mit den Eimern nicht an Orte locken, die vorher unbesiedelt waren.
- Kritik an den Eimern (Herr Lang von ITN¹¹): Rebhühner gewöhnen sich sehr schnell an solche Fütterungen und sind dann „halbwilde Vögel“. Deswegen funktioniert die Auswilderung von gezüchteten auch Rebhühnern kaum.
- Als große Schwierigkeit wird eine erfolgreiche und zielführende Kommunikation aller Beteiligten an Rebhuhnmaßnahmen genannt. Oftmals handelt es sich bei den Flächenbearbeitern um Lohnkräfte, die nicht ausreichend über geplante Mahdtermine bzw. die Flächenpflege informiert sind.
- Weiterhin sind die Bestimmungen des Greenings oder des HALM in manchen Bereichen zu starr, sodass einige Maßnahmen nicht optimal durchgeführt werden können. Beispielsweise dürfen Greening-Flächen ab einem bestimmten Zeitpunkt im Jahr für eine gewisse Zeitspanne nicht bearbeitet werden. Da die meisten Blümmischungen aber erst nach Beginn dieser Phase eingesät werden können, fallen sie für Greeningmaßnahmen raus.
- Es wurde auch die Bejagung von Prädatoren thematisiert. Unter den Jägern herrschte Konsens, dass eine Bekämpfung dringend notwendig ist. Die Argumente, dass es in einigen Bereichen z. B. mehr Raubsäuger als Beute geben würde, wurden als offensichtlich falsch widerlegt.
- Hinweis von Herrn Lang (ITN): Eine Bejagung der Prädatoren (vgl. Kapitel 5.5.3.11) sei ohne fachlich fundierte Untersuchungsergebnisse zur deren Wirksamkeit wenig sinnvoll. Die Frage, ob man Raubsäuger bejagt sollte, um das Niederwild zu fördern sei (seiner Meinung nach) deshalb eher eine ethische Entscheidung.

¹¹ Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen.

Gebiet 1

Momentan werden Fütterungen (Getreide, Sämereien) und eine Prädationskontrolle (Fuchs, Waschbär) durchgeführt. Diese Maßnahmen haben eine lobenswerte, wenn auch nur rein bestandstützende Funktion. Sie erhöhen die Überlebenswahrscheinlichkeit der adulten Vögel vor allem im Winter aber auch über das restliche Jahr, indem ein dauerhaftes Nahrungsangebot vorhanden ist. Zudem hat die Prädationskontrolle einen ähnlichen bestandsstützende Effekt, da hierdurch das sonst relativ hohe Prädationsrisiko in der offenlandgeprägten Wetterau verringert werden kann. Die Hegeringkulisse erstreckt sich auf unterschiedliche Teilgebiete der Wetterau, die ausschließlich aus noch besetzten Rebhuhn-Habitaten bestehen. Aus der folgenden Abbildung geht ein solches Teilgebiet, zwischen Echzell und Weckesheim gelegen, hervor.



Abbildung 37: Teil-Projektkulisse für Rebhuhn-Schutzmaßnahmen in der Wetterau.

Aktuell sind im Gebiet etwa 6 Ketten kartiert worden (Stand: Oktober 2016), der reale Gesamt-Bestand liegt daher wohl bei schätzungsweise ca. 10 Ketten (STÜBING mdl. 2016).

Gebiet 2

Wie auch im Rahmen der umweltseitigen Begleitung der Flurbereinigung bei Wöllstadt festgestellt, sind hier noch einige Rebhuhnreviere vorhanden (TNL UMWELTPLANUNG 2015). Rund um die Ortumgebung bei Wöllstadt wurden einzelne Flächen angefahren. Beispielsweise dienen die Brachflächen im Rande der Baustellen eine begrenzte Zeit als gutes Habitat. Sofern eine Pflege ausbleibt, verbuschen/verfilzen diese jedoch zu stark und werden für das Rebhuhn ungeeignet.



Abbildung 38: Brachfläche auf Baustelle bei Wöllstadt (Foto: Martin Schnell, 17.09.16).

Gebiet 3

Ein weiteres Beispiel war ein Jagdrevier, in dem Windenergieanlagen im Offenland errichtet wurden. Dort existieren als Ausgleich mehrjährige Blühstreifen (stehen bis zu 5 Jahre). Neben diesen Ausgleichsmaßnahmen gibt es einen örtlichen Landwirt, der Saatgut für Blühstreifenmischungen vermehrt und dort in Reinkultur Blühpflanzen auf kleinen Schlägen anbaut. Diese Konstellation ist sicherlich geeignet, aber nicht auf großer Fläche umsetzbar.



Abbildung 39: Blühstreifen bei Reichelsheim (Foto: Martin Schnell, 17.09.16).

Untersuchungsergebnisse der Uni Gießen

Die in 2015 vom Hegering gesammelten Daten wurden von der Uni Göttingen analysiert und in verschiedener Hinsicht ausgewertet. Dies soll in 2016 wiederholt werden (MOHR mdl.). Nach Angaben der Projektverantwortlichen bestanden im Jahr 2015 etwa 158 Rebhuhnketten im Bereich des Hegerings. Diese Zahl erscheint auf den ersten Blick relativ hoch, sodass die Daten einer genaueren Auswertung durch fachkundige Avifaunisten bedürfen¹².

Weitere Maßnahmen im mittel- und südhessischen Raum

Kleinere bestandsfördernde Maßnahmen werden von unterschiedlichen lokalen Hegegemeinschaften mit unterschiedlichem Erfolg bereits durchgeführt. Über weitere großangelegte oder durchweg erfolgreiche Maßnahmen besteht zurzeit keine Kenntnis (BRETTSCHEIDER-HERRMANN, DR. N., (Hochtaunuskreis) mdl.).

¹² Daten des Hegerings Wetterau und Analyse der Uni Göttingen liegen noch nicht vor (Stand: 31.10.16.)

Im Rahmen des Biomonitorings zur Flurneuordnung bei Hungen-Utphe wurden für die Eingriffe in Natur und Landschaft Ackersaumstreifen (Krautstreifen) eingesät und weitere habitatfördernde Maßnahmen durchgeführt. Das begleitende Monitoring läuft voraussichtlich bis einschließlich 2018 und umfasst die Erfassung von Biotop- und Nutzungsstrukturen, Vegetation (einschl. Ackerbegleitflora) sowie verschiedener indikatorischer Tiergruppen, darunter u.a. das Rebhuhn (BERNSHAUSEN et al. 2007).

Im Verlauf des Monitorings wurde belegt, dass die als kompensatorische Maßnahme angelegten Strukturen einen positiven Effekt auf das Rebhuhn haben. Zuletzt wurde jedoch eine Abnahme der Siedlungsdichte festgestellt (TNL Umweltplanung & MEIER U. WEISE 2016), die unabhängig von den Maßnahmen innerhalb der Projektkulisse wohl auf den gesamtheitlichen Wandel in der Agrarlandschaft zurückzuführen ist.

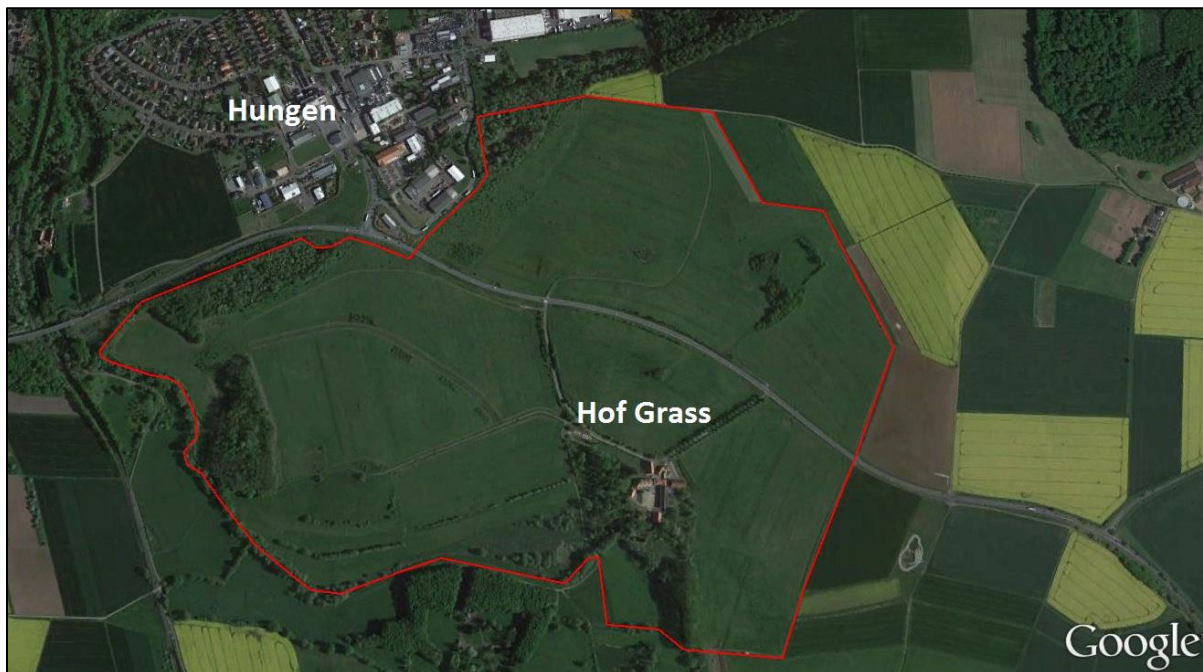


Abbildung 40: Projektkulisse auf den Flächen des Hofgutes in der Nähe von Hungen.



Abbildung 41: Teil des Projekts: Blühstreifen sowie struktur- u. insektenfördernde Maßnahmen, die sich positiv auf die Habitatbedingungen auswirken (BERNSHAUSEN et al. 2007).

5.7 Prioritätsvorgaben für die Umsetzung geeigneter Hilfsmaßnahmen in den Schwerpunktlebensräumen

In Natura 2000-Gebieten, also FFH-Gebieten und vor allem in EG-Vogelschutzgebieten und solchen mit nationalem Schutzstatus, sind Artenhilfsmaßnahmen vorrangig umzusetzen, sofern sie Vorkommen beherbergen. Hier gilt es gemäß den jeweiligen Schutzgebietsrichtlinien die Erhaltungs- und Entwicklungsziele einzuhalten, die u.a. vorschreiben, dass sich der Erhaltungszustand charakteristischer Arten nicht verschlechtern darf oder es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung maßgeblicher Arten des jeweiligen Schutzgebietes kommen darf.

Unabhängig von den Vorgaben der Europäischen Kommission gilt es jede der verbliebenen Lokal-Populationen Hessens durch geeignete Artenhilfsmaßnahmen zu erhalten. Überdies sind Maßnahmen auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten oder nationalen Schutzgebieten durchzusetzen. Dies in Abhängigkeit von der Größe der beherbergten Population bzw. flächenwirksamen Habitatausprägung. In jedem Fall gilt: Besetzte Brutgebiete haben bei der Umsetzung von Maßnahmen Vorrang vor ehemals besetzten Revieren!

5.8 Weitere Vogelarten die von rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen profitieren

Von den Rebhuhn-spezifischen Artenhilfsmaßnahmen profitieren eine Reihe weiterer Vogelarten.

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Die Feldlerche hat, als ehemalige Charakterart der Feldlandschaft, ähnliche Lebensraumsansprüche wie das Rebhuhn. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Äcker und Wiesenlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen. Sie ist zudem als Agrarflächenindikatorart gelistet (OBERWELLAND & NOTTMAYER-LINDEN 2009, NEUMANN & DIERKING 2013).

Wachtel (*Coturnix coturnix*)

Als Hühnervogel hat die Wachtel ähnliche Habitatansprüche wie das Rebhuhn, auch wenn sie nicht zwingend Gehölzstrukturen in ihrem Lebensraum zur Deckung benötigt. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Äcker und Wiesenlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen. Sie ist als Agrarflächenindikatorart gelistet (HÖLZINGER 2001).

Wachtelkönig (*Crex crex*)

Wachtelkönig und Rebhuhn können sich ihren Lebensraum teilen, sofern die gegebenen Habitatbedingungen stimmen bzw. gewisse Übergangshabitate bestehen. Daher könnte auch der Wachtelkönig von rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen profitieren, sofern z.B. Geländebereiche zur Zeit seiner Ankunft im Brutgebiet Mitte Mai mindestens 20 cm

hoch und mit einer eher lockeren Vegetation bestanden sind¹³. Solche Bestände sind zu dieser Zeit ebenfalls für das Rebhuhn als Brutplätze von Bedeutung. Später im Jahr dürfen die Flächen nicht gemäht werden und müssen eine hohe Anzahl von Nahrungsinsekten aufweisen. Beides kommt ebenfalls dem Rebhuhn entgegen, welches in solchen lückigen etwas höheren Beständen seine Jungen gut führen kann (UHL & DENNER 2015).

Ortolan (*Emberiza hortulana*)¹⁴

Der Ortolan kann Teilhabitate, die auch für das Rebhuhn geeignet sind, bewohnen. Auch er würde als Offenlandbewohner struktur- und wildkräuterreicher, trocken-warmer Acker- und Wiesenlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen profitieren (NEUMANN & DIERKING 2013).

Grauammer (*Emberiza calandra*)

Die Habitatansprüche der Grauammer ähneln jenen des Rebhuhns ebenfalls. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Acker- und Wiesenlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen. Die Grauammer ist als Agrarindikatorart gelistet (SACHER & BAUSCHMANN 2011, NEUMANN & DIERKING 2013).

Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Die Goldammer, als vergleichsweise häufige Begleitart der heutigen Kulturlandschaft¹⁵, kommt auch im Lebensraum des Rebhuhns vor. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Wiesen- und teils Ackerlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen sowie von niedrigen reich gegliederten Heckenzügen. Die Goldammer ist als Agrarindikatorart gelistet (NEUMANN & DIERKING 2013).

Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Der Bluthänfling profitiert bei erhöhtem Anteil an Hecken ebenfalls von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen. Als Bewohner der offenen, reich strukturierten, trockenen Landschaften nutzt er Brachflächen und Blühstreifen als Nahrungshabitat, während er in den Hecken brütet (NEUMANN & DIERKING 2013).

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Der Neuntöter profitiert bei erhöhtem Anteil an Hecken ebenfalls von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen. Als Bewohner der offenen, reich strukturierten, trockenen Landschaften nutzt er Brachflächen und Blühstreifen als Nahrungshabitat zur Jagd auf Insekten, während er in den Hecken brütet (NITSCHKE 2001).

¹³ Als mögliches Beispiel außerhalb Hessens dienen die nicht feuchten Bereiche des Murnauer Moores in Bayern.

¹⁴ In Hessen seit etwa 1982 nicht mehr brütend (STÜBING et al. 2010).

¹⁵ Auch mit abnehmenden Trend.

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Der Raubwürger könnte bei erhöhtem Anteil an Hecken, teilweise größeren Einzelbäumen und einer ansonsten recht offenen Landschaft mit Grünlandanteil, ebenfalls von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen profitieren. Die Brach- und Blühstreifen könnten als Nahrungshabitat genutzt werden. Hier würden ihm die lückigeren Vegetationsbereiche die Möglichkeit zur Jagd auf Mäuse bieten, während er in den Hecken/Bäumen brütet. Ein Aufeinandertreffen von Raubwürger und Rebhuhn bzw. das Vorkommen beider Arten an einem Standort ist, aufgrund ihrer Seltenheit, jedoch nicht sehr wahrscheinlich (LAUX et al. 2014).

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Der Kiebitz profitiert bei erhöhtem Anteil niederer Vegetation und etwas Feuchtgrünland von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen. Dafür spricht, dass vor allem in Niedersachsen, aber auch Nordrhein-Westfalen, Reviere/Bruten auf Ackerstandorten nicht ungewöhnlich sind. Als Bewohner offener Gelände würde der Kiebitz von der Schaffung von Brachflächen und Blühstreifen als Brut- bzw. Nahrungshabitat profitieren (STÜBING & BAUSCHMANN 2011).

Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*)

Die Wiesenschafstelze ähnliche Habitatansprüche wie das Rebhuhn und besiedelt eine Vielzahl von Standorten der heutigen Kulturlandschaft, wobei sie – als „Rapsstelze“ betitelt – nicht wählerisch ist. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Wiesen- und Ackerlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen (NEUMANN & DIERKING 2013).

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Das Braunkehlchen profitiert bei erhöhtem Extensiv-Wiesenanteil (mit gräbenbegleitender Hochstaudenvegetation) ebenfalls von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen. Als Bewohner der offenen, extensiven Wiesenlandschaften profitiert die Wiesenschmärtzerart von der Schaffung von Blühstreifen und Brachflächen als Nahrungsressource. Ist auf den Flächen auch eine krautige Wiesenstruktur vorhanden kann das Braunkehlchen diese auch als Bruthabitat nutzen (WICHMANN et al. 2013). Ferner würde auch die Schwesterart, das Schwarzkühlchen, von Rebhuhn-Schutzmaßnahmen profitieren.

Wiesenweihe (*Circus pygarcus*)¹⁶

Die Wiesenweihe könnte Teilhabitate des Rebhuhns als Nahrungshabitat, aber auch als Bruthabitat nutzen. Sie hat ähnliche Habitatansprüche, gesamtheitlich betrachtet. Auch sie profitiert als Offenlandbewohner strukturreicher Acker- und Wiesenlandschaften von den rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen, als Brut- und Nahrungshabitat bei geringer Störungsintensität (SCHÄFER 2007).

¹⁶ Als eine der seltensten unregelmäßigen Brutvogelarten Hessens konnte von der Wiesenweihe zuletzt 2010 in der Wetterau der letzte Brutnachweis erbracht werden. Seither gibt es immer wieder mal brutzeitnahe Sichtungen, die allerdings noch verspätete Zugbeobachtungen sein könnten.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Der Weißstorch kann die rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen als zusätzliche Nahrungsgebiete nutzen (HÖLZINGER 2001).

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Rotmilan kann die rebhuhnspezifischen Artenhilfsmaßnahmen wie Blühstreifen und Brachflächen als zusätzliche Nahrungsgebiete nutzen. Der Rotmilan ist als Agrarindikatorart gelistet (GELPKE & HORMANN 2010).

5.9 Diskussionsbeitrag zur Abgrenzung Lokaler Populationen

Die von der VOGELSCHUTZWARTE und der PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (VSW & PNL 2010) ausgearbeitete Vorgehensweise zur fachlichen Begründung der Abgrenzung einer Lokalen Population, wurde im vorliegenden Fall auf das Rebhuhn und dessen Bestandssituation in Hessen angewandt.

Im darin beschriebenen Entscheidungsprozess werden folgende fünf, artspezifische Faktoren zur Abgrenzung lokaler Populationen herangezogen und einer Bewertung unterzogen:

1. Die Häufigkeit der Art
2. Das räumliche Verbreitungsmuster zur Brutzeit
3. Das räumliche Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit
4. Die Brutortstreue der Adulten
5. Die Geburtsortstreue der Juvenilen
6. Der Aktionsraum

Häufigkeit der Art

Gemäß der aktuellen Roten Liste bestandsgefährdeter Brutvogelarten in Hessen (VSW & HGON 2014) sowie den ihr zugrunde liegenden Daten der ADEBAR-Kartierung (STÜBING et al. 2010) liegt der Rebhuhn-Bestand bei 4.000 bis 7.000 Revieren. Aktuelle Expertenschätzungen zufolge dürfte der Bestand aber weiter abgenommen haben.

Tabelle 5: Kriterien zur Einstufung der Häufigkeit in Hessen.

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	sehr selten*	0 bis 100 Paare in Hessen	1
2	selten	101 bis 1.000 Paare in Hessen	2
3	mittelhäufig	1.001 bis 10.000 Paare in Hessen	3
4	Häufig	> 10.000 Paare in Hessen	4

Räumliches Verbreitungsmuster zur Brutzeit

Zur Beurteilung der Häufigkeit wird die Rasterfrequenz, d.h. das Verhältnis der MTB-Viertel, für die mindestens ein Revier-Nachweis erbracht werden konnte, zur Gesamtzahl der hessischen MTB-Viertel zugrunde gelegt. Im vorliegenden Fall erfolgt die Einstufung nach den Ergebnissen der ADEBAR-Kartierung. Von insgesamt 683 in Hessen kartierten MTB-Vierteln konnten in 395 MTB-Vierteln Reviernachweise für das Rebhuhn erbracht werden. Dies entspricht einer Rasterfrequenz von rund 57,8 % (STÜBING et al. 2010).

Tabelle 6: Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters zur Brutzeit.

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	punktuell	Rasterfrequenz bis 30 %	1
2	lückig mit eher punktueller Verbreitung	Rasterfrequenz > 30-60 %	2
3	lückig mit eher flächiger Verbreitung	Rasterfrequenz > 60-90 %	3
4	flächendeckend	Rasterfrequenz > 90 %	4

Räumliches Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit

Das Rebhuhn ist ein ausgesprochener Standvogel, welcher nur selten weitere Distanzen zurücklegt.

Tabelle 7: Kriterien zur Einstufung des räumlichen Verbreitungsmusters außerhalb der Brutzeit.

Stufe	Wert	Punkte
1	Standvogel: im Regelfall ganzjährig im Brutgebiet bzw. in der näheren Umgebung anwesend	1
2	Strichvogel*, Invasionsvogel: im Regelfall ganzjährig in der weiteren Umgebung des Brutgebietes anwesend oder nur sporadisch weiter verstreichend	2
3	Zugvogel ohne besondere Akkumulation in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten	3
4	Zugvogel mit besonderen Akkumulationen in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten	4

Brutortstreue der Adulten und Geburtsorttreue der Juvenilen sowie Aktionsraum der Art

Lediglich für einige Fänglinge und Aufzuchtsvögel liegen verwertbare Wiederfund-Daten vor (n=220). Die Abstände zwischen Aussetzungs- und Wiederfundort betragen in 106 Fällen (48,2 %) 0-1 km, in 66 Fällen (30,0 %) 1-2 km, bei 16 Hühnern (7,3 %) 2-3 km und bei 20 Hühnern (9,1 %) 3-5 km. 9 Individuen wurden in 5-10 km vom Aussetzungsort erlegt und 3 Individuen hatten sich weiter (max. 17 km) entfernt (PALUDAN 1963 in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Tatsächliche Untersuchungen oder genaue Zahlen über Ringfunde liegen nicht vor, sodass im vorliegenden Fall mit Analogieschlüssen argumentiert wird.

Das Rebhuhn ist standorttreu (GOTTSCHALK & BARKOW 2005). Die Altvögel entfernen sich während der Bebrütungsphase in nur sehr geringem Maße vom Nistplatz, ihr Aktionsraum kann sich während dieser Zeit bis auf 2 ha reduzieren. Die Familien überwintern im brutzeitlichen Revier, mit einem Aktionsradius von i.d.R. 1-2 km. Sowohl während der Brutzeit als auch der Überwinterungsphase werden weitere Strecken nur sporadisch zurückgelegt. Die Jungvögel bzw. neu verpaarten Individuen suchen sich in der näheren Umgebung neue Reviere. Sie siedeln sich im Regelfall nicht weiter als wenige Kilometer vom Geburtsort an (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993, HÖLZINGER 2001). Junge Hähne können ihren Aktionsraum während der Balzzeit auf der Suche nach einer Partnerin aber auch merklich erweitern, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.

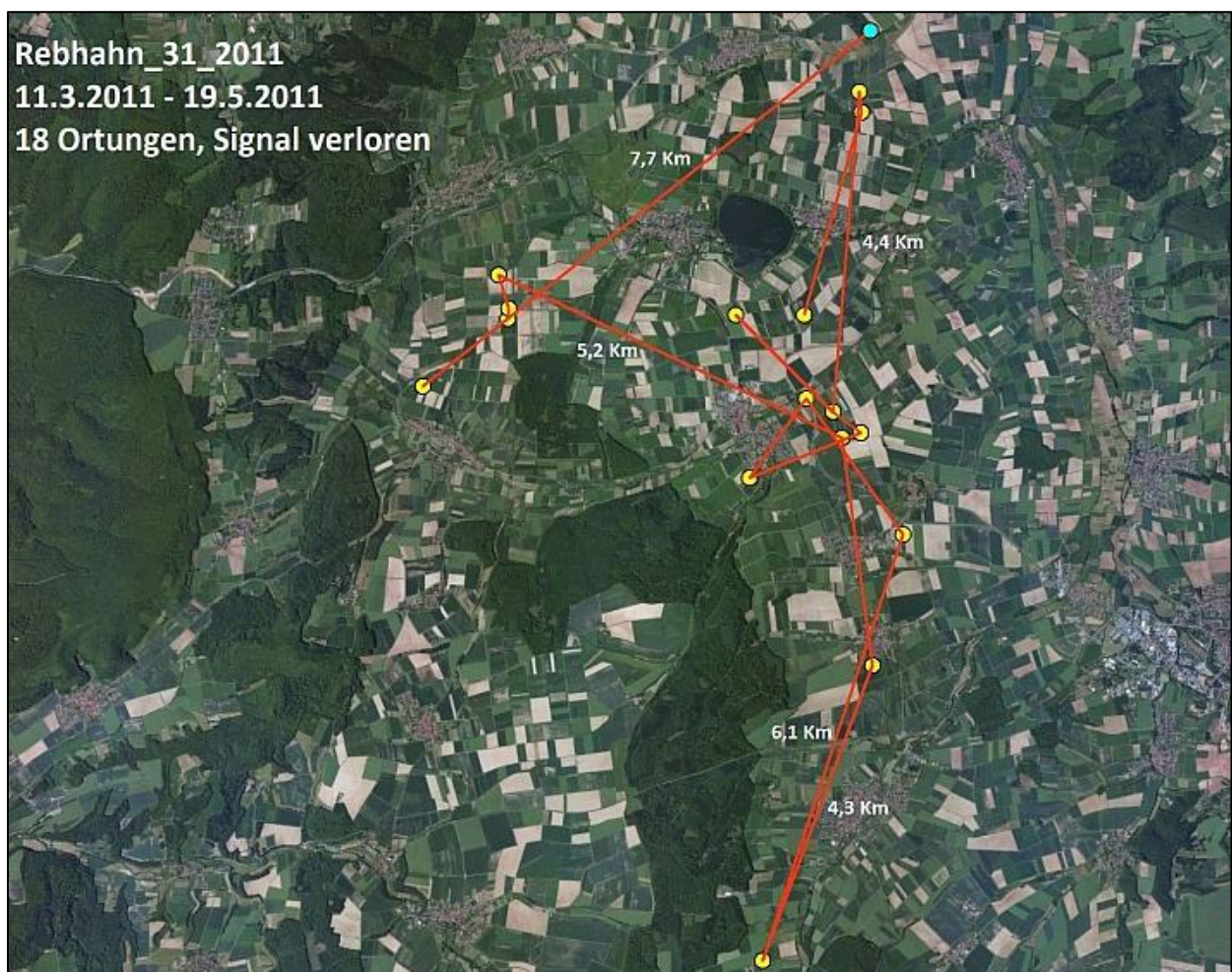


Abbildung 42: Beispiel eines besenderten Rebhahns auf der Suche nach einer Henne; wandert Kilometer (Rebhuhnprojekt Göttingen, BEEKE schriftl.).

Aufgrund der zuvor dargestellten Aktionsraum- und Verhaltensmuster vor, während und nach der Brutzeit wird die Brutortstreue der adulten und die Geburtsortstreue der juvenilen (vorjährigen) Rebhühner als hoch (bis sehr hoch) eingestuft. Die Aktionsraumgröße selbst wird als klein bis mittel eingestuft (s. nachfolgende Tabellen).

Tabelle 8: Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Altvögel.

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	sehr hoch	> 90 %	1
2	hoch	> 60-90 %	2
3	mittel	> 30-60 %	3
4	gering	bis 30 %	4

Tabelle 9: Kriterien zur Einstufung der Brutortstreue der Jungvögel.

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	sehr hoch	> 90 %	1
2	hoch	> 60-90 %	2
3	mittel	> 30-60 %	3
4	gering	bis 30 %	4

Tabelle 10: Kriterien zur Einstufung der Aktionsraumgröße.

Stufe	Beschreibung	Wert	Punkte
1	klein	bis 10 ha	1
2	mittel	> 10-100 ha	2
3	groß	> 100-1.000 ha	3
4	sehr groß	mehr als 1.000 ha	4

Aus den einzelnen Teilparametern ergibt sich für das Rebhuhn folgende Gesamtbewertung:

Tabelle 11: Synopse der Kriterien

Parameter	Beschreibung	Wert	Punkte
Häufigkeit der Art	mittelhäufig	1.001 bis 10.000 Paare in Hessen	3
Räumliches Verbreitungsmuster zur Brutzeit	lückig mit eher punktueller Verbreitung	Rasterfrequenz > 30-60 %	2
Räumliches Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit	Standvogel: im Regelfall ganzjährig im Brutgebiet bzw. in der näheren Umgebung anwesend	-	1
Brutortstreue der Adulten	hoch (bis sehr hoch)	60-90 % (> 90 %)	1 bis 2
Brutortstreue der Juvenilen	hoch (bis sehr hoch)	60-90 % (> 90 %)	1 bis 2
Aktionsraumgröße	mittel (bis klein)	> 10-100 ha	1 bis 2
Gesamtpunktzahl			9 bis 12

Das Rebhuhn erreicht insgesamt 9 bis 12 Punkte, hieraus lässt sich für die Abgrenzung der Lokalen Population folgende Betrachtungsebene ableiten:

Tabelle 12: Kriterien zur Abgrenzung relevanter Raumeinheiten.

Gesamtpunktzahl	Abgrenzung der Lokalen Population	Räumliche Ebene
6 bis 9	Punktuell	kleinräumiges Umfeld
10 bis 12	kommunal	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum einer Gemeinde
13 bis 15	regional	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum eines Landkreises
16 bis 18	überregional	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum eines größeren Naturraums bzw. mehrerer Naturräume
19 bis 21	großräumig	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum eines Regierungsbezirkes bzw. mehrerer Naturräume
22 bis 24	landesweit	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum des Landes

Diese Einstufung deckt sich z.B. mit der Bewertung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV). Dieses gibt vor, dass die Lokale Population alle Vorkommen eines Gemeindegebiets umfasst (MKULNV 2013).

6 Fazit und Ausblick

Heterogene Feldfluren, wo verschiedenste Kulturen dicht nebeneinander wechseln und sich das Lebensraumangebot somit durch eine vielfältige, strukturell reich gegliederte Acker- und Grünlandmischung und ihre Übergangshabitate auszeichnet, sind vielerorts verschwunden. Für die Bestandsrückgänge des Rebhuhns sind maßgeblich zwei Faktoren verantwortlich: Zum einen führt der massive Einsatz von Pestiziden insgesamt zu einem grundsätzlich bestehenden Nahrungsmangel. Zum anderen ist der Mangel an zur Nahrungssuche optimal geeigneten Bereichen (belaufbare, lückige Vegetationsstrukturen) entscheidend. Deren ständig fortschreitender Verlust bzw. das Fehlen solcher Habitate, z.B. durch die hohe Dichte der Getreidebestände und anderer Monokulturen sowie das Verschwinden von Feldrainen und sonstigen Saumstrukturen, sind die Hauptursachen der Bestandseinbrüche. Die Grundproblematik ist zudem, dass selbst bei optimalen Voraussetzungen im Nahrungshabitat es in der heutigen Kulturlandschaft aufgrund des Pestizideinsatzes sowohl qualitativ als auch quantitativ an Nahrung/Biomasse fehlt. Neben der grundsätzlichen Prämisse, die Kulturlandschaft im Allgemeinen weniger intensiv zu nutzen, muss das Hauptziel sein, bewirtschaftungsbegleitende Maßnahmen zu finden und in Abstimmung mit den örtlichen Landwirten erfolgreich umzusetzen. Nur so wird es gelingen, den Abwärtstrend und Lebensraumverfall zu bremsen, mancherorts das Gleichgewicht wiederherzustellen, um bei dauerhafter Etablierung attraktiver Habitatstrukturen im Idealfall einen Positivtrend zu bewirken (vgl. Feldlerche, LAUX & BERNSHAUSEN 2016).

Das Rebhuhn zeigt in Hessen einen schon lange anhaltenden stark abfallenden Bestandstrend, den bisherige Maßnahmen nur verlangsamen konnten. Bisherige Untersuchungen aus Göttingen und England zeigen jedoch, dass selbst kleine Populationen noch in der Lage sind, unter günstigen Bedingungen ihren Bestand innerhalb kürzester Zeit zu vervielfachen. Wenn in naher Zukunft die geeigneten Artenhilfsmaßnahmen, wie die Anlage von Blühstreifen und Ackerbrachen, strukturegebenden sowie Deckung spendenden Heckenanlagen und -pflege sowie der Verzicht auf Insektizide und Herbizide in den Randgebieten der Anbauflächen umgesetzt werden, kann sich der Bestand des Rebhuhns in Hessen wieder erholen. Überdies werden von der Umsetzung dieser Maßnahmen auch andere Arten der offenen Kulturlandschaft profitieren.

Für die Rettung unserer Artenvielfalt muss zudem ein wichtiger Faktor im Naturschutz beachtet werden: Nämlich das Verständnis aller Beteiligten (ob Naturschützer, Landwirt, Jäger, Spaziergänger oder Anwohner) für die Relevanz der Biodiversität zu erlangen, um darauf aufbauend eine Rücksichtnahme im Verhalten zu erzielen. Denn nur was wir kennen und verstanden haben, können wir auch schützen!

7 Danksagung

Ein herzlicher Dank geht vor allem an Eckhard Gottschalk und Werner Beeke, die insbesondere durch ihr Wissen aus langjähriger Erfahrung, die Informationsweitergabe und das zur Verfügung stellen von Bildmaterial sowie Grafiken einen großen Beitrag zum Artenhilfskonzept geleistet haben. Überdies möchten wir den weiteren Personen danken, die mit Hinweisen und der Informationsweitergabe ergänzend halfen.

8 Zitierte und eingesehene Literatur / Datenquellen

AEBISCHER, N. J. & EWALD, J. A. (2004): Managing the UK Grey Partridge *Perdix perdix* recovery: population change, reproduction, habitat and shooting. *Ibis* 146: 181-191.

BAKER, D., FREEMAN, S., GRICE, P. & SIRIWARDENA, G.M. (2012): Landscape-scale responses of birds to agri-environment management: a test of the English Environmental Stewardship scheme. *J. Appl. Ecol.* 49 (4): 781-882.

BAUER, H.-G., BEZZEL E. & FIEDLER W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. vollständig überarbeitete Auflage. – Wiebelsheim.

BAUER, H.G., BOSCHER, M., FÖRSCHLER, I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (In Vorb.): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvögel Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand 31.12.2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz.

BAUMGARTEN, W., MEHL, D., SCHNEIDER, M., PALLO, I., FOTH, C., AHNE, M., & GIESE, H. (2015). Bodenerosion im Einzugsgebiet der Steinau (Schleswig-Holstein).

BERNSHAUSEN, F., ISSELBÄCHER, T., HOCHGESANG, E., REINHARDT, A., SAWITZKY, H., SCHICKER, J. & SCHMIDT, A. [Planungsgruppe für Natur und Landschaft - PNL] (2007): Begleitendes Biomonitoring zur Überprüfung der ökologischen Wirksamkeit von neu angelegten Ackersaumstreifen im Rahmen der Flurneuordnung Hungen-Utphe, Wetterau. Untersuchungszeitraum 2000 – 2005. Gutachten im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation, Dezernat Flurneuordnung, Wetzlar. – Hungen, Januar 2007.

BEZZEL, E., (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes. - Aula-Verlag, Wiesbaden.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2016): Species factsheet: *Perdix perdix*. Abgefragt von <http://www.birdlife.org/datazone/species/factsheet/22678911> am 23/10/2016.

BIRRER, S., KOHLI, L. & SPIESS, M. (2007): Haben ökologische Ausgleichsflächen einen Einfluss auf die Bestandsentwicklung von Kulturlandvogelarten im Mittelland? *Der ornithologische Beobachter* 104: 189-208.

BOUCHER, M., & FIŠER, Z. (1967): Contribution to the nesting bionomy of Partridge. - *Comm. Inst. Forest. Cechosloveniae* 5: 19-28.

BRO, E., MAYOT, P., CORDA, E. & REITZ, F. (2004): Impact of habitat management on grey partridge populations: assessing wildlife cover using a multisite BACI experiment. *Journal of Applied ecology* 41: 846-857.

DDA [Dachverband Deutscher Avifaunisten] (2016): Datenbankabfrage der Rebhuhn-Meldungen für das Jahr 2016. Quelle: www.ornitho.de (Stand: 27.09.2016).

DDA [Dachverband Deutscher Avifaunisten] (2015): Datenbankabfrage der Rebhuhn-Meldungen für das Jahr 2015. Quelle: www.ornitho.de (Stand: 27.09.2016).

DORNBUSCH, G., GEDEON, K., GEORGE, K., GNIELKA, R. & NICOLAI, B. (2004): Rote Liste der Vögel (Aves) des Landes Sachsen-Anhalt. Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. 2. Fassung, Stand: Februar 2004. – Halle.

DWENGER, R. (1991): Das Rebhuhn. - Die Neue Brehm Bücherei. Bd. 447. 2. Auflage, ZiemsenVerlag, Wittenberg Lutherstadt.

EISLÖFFEL, F. (1996): Das Rebhuhn-Untersuchungsprogramm Rheinland-Pfalz: Untersuchungen am Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Rheinland-Pfalz von 1993 bis 1995. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 253-283.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. „Kifl-Studie“. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FuE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrbedingter Auswirkungen auf die Avifauna“. Kiel, Bonn.

GEIGER, F., HEGEMANN, A., GLEICHMANN, M., FLINKS, H., DE SNOO, G.R., PRINZ, S., TIELEMANN, B.I. & BERENDSE, F. (2014): Habitat use and diet of Skylarks (*Alauda arvensis*) wintering in an intensively agricultural landscape of the Netherlands. J. Ornithol. 155 (2): 507-518.

GEBHARDT, L. & SUNKEL, W. (1954): Die Vögel Hessens. - Frankfurt a.M.

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S.R., STEFFENS, R., VÖKLER, F., & WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

GELPKE, C. & HORMANN, M. (2010): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S. + Anhang (21 S.).

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M. & BEZZEL, E. (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 5, 2. Auflage. - Aula-Verlag, Wiesbaden. S. 247-281.

GOTTSCHALK, DR. E. & BARKOW, A. (2005): Ist das Rebhuhn noch zu retten? Eine populationsbiologische Gefährdungsanalyse des Rebhuhnbestandes im Raum Göttingen. Göttinger naturk. Schr. (6), 117-140.

GOTTSCHALK, DR. E. & BEEKE, W. (2014): Wie ist der drastische Rückgang des Rebhuhns (*Perdix perdix*) aufzuhalten? Erfahrungen aus zehn Jahren mit dem Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen. In: Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 51: S. 95-116.

GOTTSCHALK, DR. E. & BEEKE, W. (2014_A): Leitfaden für ein Rebhuhnschutzprojekt. Nach den Erfahrungen im Landkreis Göttingen. Letzte Aktualisierung: 2014. Internetquelle: <http://www.rebhuhnschutzprojekt.de>

GOTTSCHALK, E. & BEEKE, W. (2013): Das Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen - Blühstreifenmanagement für das Rebhuhn. In: Tagungsband Fachgespräch „Agrarvögel – ökologische Bewertungsgrundlage für Biodiversitätsziele in Ackerbaugebieten“. Julius-KühnArchiv 442: 104-111.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O. RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. In: Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 52: S. 19-67.

HELPERICH, R. (1987): Das Rebhuhn – *Perdix perdix* – in der Kulturlandschaft. In: Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (Hrsg): Festschrift 1937 – 1987 herausgegeben anlässlich des 50jährigen Bestehens. S. 17-32

HELL, P. (1965): Zu einigen Fragen der Rebhuhnhege in der westlichen Slowakei. - Zool. listy 14: 37-46.

HMUELV (2013): Hessische Biodiversitätsstrategie. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden.

HÖLZINGER, J., (2001) Die Vögel Baden-Württembergs- Gefährdung und Schutz, Teil 2 – Artenschutzprogramm. - Verlag Eugen Ulmer.

IUCN [International Union for Conservation of Nature and Natural Resources] (2015): BirdLife International 2015. *Perdix perdix*. In: IUCN 2015. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <www.iucnredlist.org>. Abgefragt im: Oktober 2016.

JAGDVEREIN WETTERAU (2016): Jagdverordnung. Rebhuhn-Hegering Wetterau. Zur Idee und zum Antrieb der Wetterauer Jäger hinsichtlich des Erhalts des Rebhuhns. Internetquelle: <http://www.wetterauer-jagdclub-friedberg.de/aktuelles/>

JENNY, M., WEIBEL, U., LUGRIN, B., J., B., REGAMY, J.-R. & ZBINDEN, N. (2002): Rebhuhn Schlussbericht 1991-2000. Schriftenreihe Umwelt Nr. 335 Wildtiere des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.

JOEST, R. (2013). Vertragsnaturschutz für Feldvögel im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW)–Ergebnisse und Perspektiven. Julius-Kühn-Archiv, (442), 93.

KNIEF, DR. W., BERNDT, R.K., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, DR. K., KIECKBUSCH, DR. J.J. & KOOP, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR). Erarbeitet durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR). 5. Fassung, Stand: Oktober 2010. – Flintbek.

KORN, M. & BERNSHAUSEN, F. (2001): Das Rebhuhn (*Perdix perdix*) in der Lahnaue zwischen Gießen und Wetzlar sowie in der nordöstlichen Wetterau bei Hungen – Ergebnisse eines mehrjährigen Monitorings. Jahrbuch Naturschutz 6: 64-69.

KREUZIGER, J., M. KORN & STÜBING, S. [Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz] & RICHARZ, K., G. BAUSCHMANN & WERNER, M. [Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland] (2006): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 9. Fassung, Stand: Juli 2006. – Vogel und Umwelt 17 (1): 3-51.

KRÜGER, T. & NIPKOW, DR. M. (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand: April 2015. Hrsg.: Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 35, Nr. 4: 181-260. – Hannover.

LAUX, D. & BERNSHAUSEN, F. (2016): Maßnahmenblatt Feldlerche. Formulierung von praxistauglichen Maßnahmenvorschlägen zur Entwicklung geeigneter Habitate für den Erhalt der Feldlerche. Erstellt im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Stand: 09.11.2016. – Hungen.

LAUX, D., BERNSHAUSEN, F. & HORMANN, M. (2014): Artenhilfskonzept Raubwürger (*Lanius excubitor*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Stand: 04.08.2014. – Hungen. 142 S. + Anhang.

MITSCHE, A. (2007): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg. Im Auftrag der FFH – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Naturschutzamt – Staatliche Vogelschutzwarte. 3. Fassung, Stand: 2006. – Hamburg.

MKULNV (2013): Maßnahmensteckbriefe Vögel – Rebhuhn (*Perdix perdix*), S. 232-238. Stand: 04.02.2013. In: Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht (online). Abrufbar (LANUV): <http://www.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/>

NEUMANN, H., & DIERKING, U. (2013). Vogelbesiedlung von Ackerbrachen in Schleswig-Holstein zur Brutzeit und im Herbst. *Vogelwelt*, 134, 99-114.

NITSCHKE, G. (2001). Ergebnisse sechsjähriger Beobachtungen einer Neuntöter- (*Lanius colurio*) Population in den Schlierseer Bergen, Bayerische Alpen. *Avifaunistischer Informationsdienst Bayern*, 8, 149-154.

OBERWELLAND, C., & NOTTMAYER-LINDEN, K. (2009). Praktische Schutzmaßnahmen für Feldvögel. *Natur in NRW*, 3 (2009), 31-33.

PALUNDAN, K. (1963): Partridge markings in Denmark. - *Dan. Rev. Game Biol.* 4: 25-28.

PIELOWSKI, Z. (1982): Das Rebhuhn – Sorgenvogel der Jäger. - *Jagd und Hege* 1: 15.

POTTS, G. R. (2012): *Partridges*. Harper Collins Publisher. London.

POTTS, G.R. & AEBISCHER, N.J. (1995): Population dynamics of the Grey Partridge *Perdix perdix* 1793-1993: monitoring, modelling and management. *Ibis* 137: 29-37.

RUDOLPH, B-U., SCHWANDNER, J., FÜNFSTÜCK, H-J. (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). Unter Mitarbeit von: Markus Faas, Thomas Rödl, Manfred Siering und Kilian Weixler. 4. Fassung, Stand: Juni 2016. – Augsburg.

RYMESOVA, D., TOMASEK, O. & SALEK, M. (2013): Differences in mortality rates, dispersal distances and breeding success of commercially reared and wild grey partridges in the Czech agricultural landscape. *Eur. J. Wildl. Res.* 59 (2): 147-158.

RYSLAVY, T. & MÄDLER, W. (2008): Rote Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. Hrsg.: Landesumweltamt Brandenburg (LUA). – Potsdam.

SACHER, T. & BAUSCHMANN, G. (2011): Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim. 129 S. + Anhang.

SCHÄFER, B. (2007): Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 2/2007: 73–82 Björn Schäfer. Vogelmonitoring in Sachsen-Anhalt 2006, 73.

SIMON, L., BRAUN, M., GRUNWALD, T., HEYNE, K-H., ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz; Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland Pfalz (LUWG). Unter Mitarbeit von: Klaus Fischer, Michael Höllgärtner, Frank Schlotmann und Tom Schulte. Stand: 2014. – Mainz.

STÜBING, S., M. KORN, J. KREUZIGER & WERNER, M. (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. – Echzell.

STÜBING, S. & BAUSCHMANN, G. (2011): Artenhilfskonzept für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim. 118 S. + 29 S. Anhang.

SUDMANN, S.R., GRÜNBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMEYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖBGES, M., & WEISS, J. (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung, Stand: Dezember 2008. – NWO & LANUV (Hrsg.). Erschienen im März 2009.

SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. In: Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 44: S. 23-81.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE H., FISCHER S., GEDEON K., SCHIKORE T., SCHRÖDER K. & SUDFELDT C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.

SÜßMILCH, G., BUCHHEIT, M., NICKLAUS, G. & SCHMIDT, U. (2008): Rote Liste der Brutvögel des Saarlandes (Aves). 8. Fassung, (mit Datenlage von Dez. 2005). Hrsg.: Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz sowie Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und DELATTINIA. In: Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. Atlantenreihe Band 4: 283-306. – Saarbrücken.

SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. (2011): Der Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. 2. Auflage 2011. Aus dem Schwedischen übersetzt von PETER H. BARTHEL. Kosmos-Verlag. – Stuttgart.

TNL UMWELTPLANUNG (2016 in Vorb.): Berichtspflicht zum Natura 2000-Monitoring, Bereich EU-Vogelschutzgebiete (SPA). – Monitoringbericht zum VSG Wetterau (5519-401). Stand: November 2016. – Hungen.

TNL UMWELTPLANUNG (2015): Artenschutzbeitrag zur Flurbereinigung im Rahmen der Ortsumgehung Wöllstadt B3/B45 Wetterau. Im Auftrag des Amtes für Bodenmanagement Büdingen. – Hungen.

TNL UMWELTPLANUNG & MEIER UND WEISE (2016): Monitoringbericht Vegetation und Fauna. Biomonitoring zum Modellprojekt „Extensivierung und Umgestaltung der landwirtschaftlichen

Nutzflächen von Hof Graß“. Zeitraum 2013-2015. Unter Berücksichtigung der Vorjahre (seit 2003). Stand: März 2016. – Hungen, Gießen.

UHL, H., & DENNER, M. (2015). Vogelschutzgebiete nach EU-Richtlinie in Österreich: Umsetzungsstand und Handlungsbedarf, speziell für ÖPUL-Förderungen.

VÖKLER, F., HEINZE, B., SELLIN, D. & ZIMMERMANN, DR. H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (LUMV). 3. Fassung, Stand: Juli 2014. – Schwerin.

VSW & HGON [Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland & Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz] (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 10. Fassung, Stand: März 2014.

VSW [Staatliche Vogelwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland] in Zusammenarbeit mit PNL [Planungsgruppe für Natur und Landschaft] (2010): Ermittlung und Abgrenzung der lokalen Population Feldlerche (*Alda arvensis*) in Hessen. Stand: November 2010. 34 S. Frankfurt und Hungen.

VSW [Staatliche Vogelwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland] in Zusammenarbeit mit PNL [Planungsgruppe für Natur und Landschaft] (2010_A): Grundlagen zur Umsetzung des Kompensationsbedarfes für die Feldlerche (*Alda arvensis*) in Hessen. Stand: August 2010 18 S. Frankfurt und Hungen.

VSW [Staatliche Vogelwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland] & LANDESJAGDVERBAND HESSEN (1998): Rebhuhnuntersuchungsprogramm des Landes Hessen. Unter Mitarbeit u.a. von F. Bernshausen (Hungen) und M. Korn (Linden).

WERNER, DR. M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M., & STIEFEL, D. [Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland] & KREUZIGER, DR. J., KORN, M., & STÜBING, S. [Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz] (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand: Mai 2014. Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). – Wiesbaden im August 2016. 82 S.

WERNER, DR., M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M. & STIEFEL, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. 2. Fassung. Stand: März 2014. – Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt.

WICHMANN, L., BAUSCHMANN, G., KORN, M. & STÜBING, S. (2013): Artenhilfskonzept für das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Friedberg. 205 S.

WITT, K. & STEIOF, K. (2013): Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin. 3. Fassung. Stand: November 2013. Hrsg.: Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (BOA) In: Berliner ornithologischer Bericht 23: 1-23.

ZÖPHEL, DR. U., TRAPP, H. & WARNKE-GRÜTTNER, DR. R. (2015): Artenliste und Rote Liste der Vögel Sachsens. In: Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LFULG). Stand: Dezember 2015. – Freiberg.