



HESSEN



Artenhilfskonzept Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen

November 2019



Staatliche Vogelschutzwarte
für Hessen, Rheinland-Pfalz
und Saarland

JACOBS, S., FASSL, B., SAWITZKY, H. & Hormann, M. (2019): Artenhilfskonzept Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Stand: 26.11.2019. – Wölfersheim. 66 S. + Anhang.

Gutachten der
Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland

Steinauer Str. 44

60386 Frankfurt/M

(Fachbetreuung: Dipl.-Ing. agr. Martin Hormann, Staatliche Vogelschutzwarte)

Bearbeitung



**NATUR
PLANUNG**

Naturplanung Dr. Heiko Sawitzky

Biedrichstraße 8c

61200 Wölfersheim

M. Sc. Biol. Bianca Fassel

M. Sc. Biol. Susanne Jacobs

Version: 05.11.2020

Titelfoto: Wendehals auf Ansitz (Foto: Pepe Reigada)

Inhaltsverzeichnis

Veranlassung	1
Allgemeiner Teil	2
1 Verbreitung und Bestandssituation des Wendehalses	2
1.1 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland	2
1.1.1 Europa	2
1.1.2 Deutschland	6
1.2 Aktuelles und historisches Verbreitungsbild in Hessen	12
1.2.1 Historische Verbreitung und Bestandsentwicklung in Hessen	13
1.2.2 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen	14
1.2.3 Situation des Wendehalses in den hessischen Vogelschutzgebieten.....	18
2 Lebensräume, Nutzungen, Gefährdungen	22
2.1 Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen	22
2.1.1 Generelle Lebensraumansprüche	22
2.1.2 Phänologie	24
2.1.3 Brutbiologische Merkmale.....	25
2.1.4 Bestandsdichten	26
2.1.5 Höhenverbreitung.....	27
2.1.6 Nahrung	27
2.2 Nutzungen und Nutzungskonflikte	28
2.3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen	29
3 Ziele und Maßnahmen des Habitatschutzes	35
3.1 Allgemeine Maßnahmen	35
3.2 Verbesserung der Brutplatzqualität	35
3.2.1 Förderung von Naturhöhlen	36
3.2.2 Erhöhung des Nistplatzangebots durch Nistkästen.....	37
3.3 Verbesserung der Nahrungsressourcen	38
3.4 Abgrenzung lokaler Populationen	41
3.5 Definition von Schwellenwerten anhand konkreter Angaben (Anzahl, Größe und Zustand von Zielpopulationen in festgelegten regionalen Flächeneinheiten), oberhalb der sich die landesweite (oder regionale/lokale) Population in einem günstigen Erhaltungszustand befindet	42
3.6 Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf	44
4 Fördermöglichkeiten (u.a. konkrete Maßnahmenets, Vertragsnaturschutz, HALM, Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen)	45
4.1 Förderung durch Vertragsnaturschutz auf landwirtschaftlichen Flächen (HALM)	45
4.2 Vertragsnaturschutz im Wald	47
4.3 Förderprodukte aus Landesmitteln (im Rahmen der Hessischen Biodiversitätsstrategie)	47

4.4	GAK – Förderung für Naturschutzmaßnahmen im ländlichen Raum	47
4.5	Weitere Finanzierungsmöglichkeiten	48
4.6	CEF- und FCS-Maßnahmen.....	48
5	Spezieller Teil.....	49
5.1	Besonders bedeutende Gebiete für den Wendehals in Hessen	49
5.1.1	Gebiete mit hohem Anteil an der hessischen Population	49
5.1.2	Gebiete mit hoher Siedlungsdichte	51
5.1.3	Aufteilung in Lebensräume.....	52
5.1.4	Aufteilung in Regionen (zumindest Nord-, Mittel- und Südhessen).....	53
6	Ausblick und Perspektiven	54
7	Literatur und verwendete Datenquellen	55

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bestandsituation des Wendehalses in Europa nach Artikel-12-Report 2012 (EU 2015) bzw. Europäischer Roter Liste (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015)	3
Tab. 2	Rote-Liste-Bewertungen des Wendehalses in Deutschland seit 1972	7
Tab. 3	Bestandssituation in den deutschen Bundesländern	9
Tab. 4	Rote-Liste-Einstufung des Wendehalses in Hessen	13
Tab. 5	Vorkommen in den hessischen Landkreisen gemäß ornithologischen Jahresberichten, Avifauna von Hessen (HGON 2000) und Hessischem Brutvogelatlas (STÜBING et al. 2010).....	15
Tab. 6	Vorkommen in den hessischen Vogelschutzgebieten	18
Tab. 7	Bewertungsschema zur Abgrenzung der lokalen Population beim Wendehals.....	42
Tab. 8	Phänologie des Wendehalses und Ablaufschema für Maßnahmen im Jahresverlauf	44

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Verbreitung des Wendehalses in Europa (nach BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017).....	2
Abb. 2	Kurzfristige Bestandstrends des Wendehalses in Europa (EU 2015).....	5
Abb. 3	Verbreitung des Wendehalses um 1985 (RHEINWALD 1993)	6
Abb. 4	Verbreitung des Wendehalses in Deutschland (verändert nach GEDEON et al. 2015)	8
Abb. 5	Verbreitung des Wendehalses in Deutschland gemäß BFN (2013)	10
Abb. 6	Verbreitung des Wendehalses in den Jahren 2018 gemäß Ornitho (DDA 2019)	11
Abb. 7	Verbreitung des Wendehalses in den Jahren 2019 gemäß Ornitho (DDA 2019)	12
Abb. 8	Verbreitung des Wendehalses in Hessen (STÜBING et al. 2010).....	17
Abb. 9	Lebensraum Kalkmagerrasen.....	23

Abb. 10 Lebensraum Heide (Foto: C. Zurek)	23
Abb. 11 Lebensraum Streuobstwiese	24
Abb. 12 Lebensraum lichter Kiefernwald.....	24
Abb. 13 Wendehalsnestlinge im Nistkasten (Foto: P. Hess)	26
Abb. 14 Wendehals bei der Nahrungsaufnahme (Foto: C. Zurek)	28
Abb. 15 Bauvorhaben unmittelbar angrenzend an Wendehalshabitat	30
Abb. 16 Überalterter Streuobstbestand ohne Nachpflanzung	31
Abb. 17 Aufgegebene Streuobstfläche, stark verbuscht.....	32
Abb. 18 Ausgedünnter Baumbestand auf einer Streuobstwiese	32
Abb. 19 Kiefern-Stangenholz ohne Eignung als Höhlenbäume.....	33
Abb. 20 Aufforstung mit Nadelholz direkt angrenzend an ein Wendehalshabitat.....	34
Abb. 21: a) Höhlenbaum im Streuobstbestand b) Stehendes Totholz mit einer Vielzahl an Höhlen	36
Abb. 22 a) Langkasten b) Nistkasten im Kiefernwald (Foto: C. Zurek)	38
Abb. 23 Beweidete Flächen der Viernheimer Heide (Fotos: C. Zurek)	40
Abb. 24 Beweidete Sandrasen im Bereich der Viernheimer Waldheide	49
Abb. 25 Streuobstwiesen und Gehölze im VSG „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“	50
Abb. 26 Heidelandschaft bei Mörfelden-Walldorf.....	50
Abb. 27 Waldrand im VSG „Sandkiefernwälder der östlichen Untermainebene“	51

Abkürzungen

ADEBAR	Atlas Deutscher Brutvogelarten
AHK	Artenhilfskonzept
BP	Brutpaar
EHZ	Erhaltungszustand
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GAK	Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
GDE	Grunddatenerhebung / -erfassung
HALM	Hessisches Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen
HGON	Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz
IUCN	International Union for Conservation of Nature
mdl.	Mündliche Mitteilung
MTB	Messtischblatt
SDB	Standarddatenbogen
SPA	Special protected area
VSG	Vogelschutzgebiet
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie der EU
VSW	Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland

Veranlassung

Die Biodiversitätsstrategie Hessen sieht vor, für alle Natura 2000-Arten, die sich in einem ungünstigen oder sich verschlechternden Erhaltungszustand befinden oder für deren Erhaltung Hessen eine besondere Verantwortung hat (Arten der Hessenliste), praxistaugliche Artenhilfskonzepte zu erarbeiten und zielgerichtet umzusetzen. Diese sollen dazu beitragen, die Ziele der hessischen Biodiversitätsstrategie

- I: „die Verschlechterung der relevanten Natura 2000-Lebensräume und –Arten wird gestoppt und eine Verbesserung des Erhaltungszustands erreicht“ und
- II: „Arten, für die Hessen eine besondere Verantwortung hat, sind gesichert und können sich wieder ausbreiten“,

umzusetzen.

In diesem Zusammenhang wurde im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland ein Artenhilfskonzept für den Wendehals entwickelt.

Nach Artikel 4 Abs. 1 und 2 der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL, Richtlinie 79/409/EWG des Rates der EU vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) sind für alle in Hessen regelmäßig vorkommenden Vogelarten des Anhangs I und alle regelmäßig vorkommenden, gefährdeten Zugvogelarten nach rein fachlichen Kriterien die „zahlen- und flächenmäßig geeignetsten“ Gebiete auszuwählen und als EU-Vogelschutzgebiete auszuweisen (TAMM et al. 2004). Alle relevanten Arten sollen mit mindestens 20 % ihrer hessischen Populationen in den VSG des Landes vertreten sein; stärker gefährdete oder seltene Arten mit mindestens 60 % (Mindest- Erfüllungsgrade).

Zu den relevanten Vogelarten im Sinne der VS-RL gehören auch die brütenden, rastenden oder überwinternden Zugvogelarten gemäß Art.4 (2), soweit sie in einer Gefährdungskategorie der aktuellen Roten Listen für Hessen und Deutschland geführt werden oder soweit sie in der Europäischen Roten Liste in einer Gefährdungskategorie oder als ziehende „Species of European Concern“ mit ungünstigem Erhaltungszustand geführt werden.

Der Wendehals ist ein gefährdeter Zugvogel nach Art.4 (2) der Vogelschutz-Richtlinie der EU. In der Roten Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (VSW & HGON 2014) wird er als „vom Aussterben bedroht“ geführt. Im Rahmen der Untersuchungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland zu den Erhaltungszuständen der in Hessen vorkommenden Brutvogelarten wurden für die hessische Population des Wendehalses alle erfassten Parameter (aktuelles Verbreitungsgebiet, Population, Habitat der Art und Zukunftsaussichten) als ungünstig-schlecht bewertet (WERNER et al. 2014).

Das Artenhilfskonzept für den Wendehals soll somit als Bestandteil der Biodiversitätsstrategie Hessen – ergänzend zur Ausweisung von Vogelschutzgebieten – geeignete Habitatverbesserungsmöglichkeiten und Schutzmaßnahmen sowie Fördermöglichkeiten für die praktische Umsetzung aufzeigen, mit deren Hilfe der Wendehals von seinem derzeit ungünstig-schlechten Erhaltungszustand in einen günstigen Erhaltungszustand gebracht werden soll.

Allgemeiner Teil

1 Verbreitung und Bestandssituation des Wendehalses

1.1 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland

1.1.1 Europa

Der Wendehals (*Jynx torquilla*) ist in mehreren Unterarten über weite Teile des eurasischen Kontinents verbreitet. Weltweit wird der Bestand des Wendehalses als ungefährdet eingestuft (LC = Least Concern). Zwar sind auch auf Artebene Bestandsabnahmen zu verzeichnen, diese sind aber moderat und rechtfertigen auch aufgrund des sehr großen Verbreitungsgebiets keine Gefährdungseinstufung (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017). Auch auf der Europäischen Roten Liste ist der Wendehals als ungefährdet eingestuft (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

In Europa reicht die Verbreitung des Wendehalses vom Mittelmeerraum bis ins nördliche Lappland (ca. 70 °nördliche Breite) und besiedelt damit ein großes Spektrum an Klimazonen von subtropischen über gemäßigte bis hin zu borealen Gebieten. Innerhalb dieses großen Verbreitungsgebiets kommt der Wendehals aber überwiegend lückig vor, er fehlt außerdem in Höhenlagen, einigen Küstenregionen und Großbritannien (s. Abb. 1).



Abb. 1 Verbreitung des Wendehalses in Europa (nach BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017)

Die Populationsgröße in Europa wird auf etwa 674.000 – 1.600.000 Brutpaare geschätzt, wobei Europa flächenmäßig etwa 45 % des weltweiten Verbreitungsgebiets ausmacht. Genaue Angaben über den Weltbestand fehlen indes, er wird auf ca. 3,0 bis 7,1 Millionen adulte Individuen geschätzt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017). Für Europa sind Bestandsrückgänge ab dem 19. Jahrhundert beschrieben, deren Ursachen vorwiegend in klimatische Veränderungen, geänderte land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie den Einsatz von Pestiziden und Herbiziden vermutet wurden. Hierbei sind allerdings auch stärkere Populationsschwankungen beschrieben. In England waren Bestandsrückgänge schon 1830 zu verzeichnen, etwa 1950 war der Wendehals dort ausgestorben (SCHERNER 1989). In Großbritannien sind heute nur noch Durchzügler und vereinzelte Überwinterungsversuche zu beobachten. In Mitteleuropa konnte sich der Bestand in den 1930er bis 1950er Jahren erholen, um daraufhin erneut zurückzugehen (BAUER et al. 2005, SCHERNER 1989). Zwischen 1980 und 2005 war der Wendehals eine der zehn Arten mit den größten Bestandsrückgängen in Europa (WÜBBENHORST 2012). Der mittelfristige Trend zeigt nur noch moderate Rückgänge der europäischen Population, im kurzfristigen Trend ist eine Konsolidierung, teils auch ein Zuwachs zu verzeichnen (s. Abb. 2). Während der Langzeittrend noch für den überwiegenden Teil der EU-Länder einen Rückgang zeigt, sind auch auf Länderebene im Kurzzeittrend vermehrt stabile oder leicht steigende Bestände zu verzeichnen (BIRD LIFE INTERNATIONAL 2017). Schwerpunktverbreitungen innerhalb der EU finden sich im Süden Europas in Frankreich, Spanien und Italien, aber auch im (Nord-)Osten in Polen, Rumänien und insbesondere Lettland. Mit Anteilen von 1 % (Gesamteuropa) bzw. 2,6 % (EU) beherbergt Deutschland insgesamt nur einen geringen Teil der europäischen Population. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die aktuelle Verbreitung sowie Bestandstrends des Wendehalses in Europa und der Europäischen Union.

Tab. 1 Bestandsituation des Wendehalses in Europa nach Artikel-12-Report 2012 (EU 2015) bzw. Europäischer Roten Liste (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015)

	Land	Population (BP)	Pop. EU [%]	Pop. Europa [%]	Trend Pop.		Trend Zeitraum		% VSG
					ST	LT	ST	LT	
AD	Albanien	100-300		<1	+	0	2002-2012	1980-2012	
AL	Andorra	2-5		<1	x	x			
AM	Armenien	120-250		<1	x	x			
AT	Österreich	3.600-5.400	1,0	<1	0	x	2001-2012	1980-2012	
AZ	Aserbaidshan	1.000-5.000		<1	x	x			
BA	Bosnien & Herzegowina	5.000-10.000		1	x	x			
BE	Belgien	48-58		<1	0	+	2000-2012	1980-2012	
BG	Bulgarien	4.400-7.000	1,2	1	0	0	2000-2012	1980-2012	
BY	Weißrussland	30.000-40.000		3	0	0	2000-2012	1980-2012	
CH	Schweiz	2.000-3.000		<1	0	-	2008-2012	1990-2012	
CZ	Tschechien	2.000-4.000		<1	0	-	2000-2012	1982-2012	
DE	Deutschland	8.500-15.500	2,6	1	-	-	1998-2009	1990-2009	20,31
DK	Dänemark	30-50		<1	-	-	1999-2011	1980-2011	
EE	Estland	5.000-10.000	1,6	1	0	-	2001-2012	1980-2012	

Artenhilfskonzept für den Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen

	Land	Population (BP)	Pop. EU [%]	Pop. Europa [%]	Trend Pop.		Trend Zeitraum		% VSG
					ST	LT	ST	LT	
ES	Spanien	42.500-91.000	13,8	6	0	0	1998-2012	1980-2012	0,13
FI	Finnland	9.200-17.000	2,8	1	0	-	2001-2012	1983-2012	
FR	Frankreich	15.000-35.000	5,0	2	0	-	2001-2011	1989-2011	
GE	Georgien	Present		<1	x	x			
GR	Griechenland	100-200		<1	0	0			
HU	Ungarn	11.400-15.300	3,0	1	+	x	1999-2012	1980-2012	
IT	Italien	50.000-100.000	15,7	7	-	-	2000-2012	1990-2012	
LT	Litauen	4.000-10.000	1,4	1	0	0	2001-2012	1980-2012	
LU	Luxemburg	50-100		<1	-	-	2000-2012	1980-2012	
LV	Lettland	43.414-224.533	23,2	10	+	+	2001-2012	1995-2012	
MD	Moldavien	1.200-2.000		<1	F	F	2000-2010	1980-2010	
ME	Montenegro	500-1.000		<1	x	x			
MK	Nordmazedonien	500-2.000		<1	x	x			
NL	Niederlande	30-50		<1	-	-	2000-2010	1977-2011	50
NO	Norwegen	1.500-3.000		<1	x	x			
PL	Polen	38.000-64.000	11,1	5	+	x	2000-2012		x
PT	Portugal	1.000-5.000	0,6	<1	x	x	2001-2012	1980-2012	
RO	Rumänien	30.000-70.000	10,1	4	x	x	2001-2013	1980-2012	
RS	Serbien	4.000-5.800		<1	0	0	2008-2012	1980-2012	
RU	Russland	300.000-730.000		45	0	0	2000-2012	1980-2012	
SE	Schweden	11.000-39.000	4,6	2	+	-	2001-2012	1980-2012	
SI	Slowenien	5.000-10.000	1,6	1	x	-	2001-2012	1980-2012	18,04
SK	Slowakei	2.500-4.000	0,8	>1	0	-	2000-2012	1980-2012	68,92
TR	Türkei	500-2.000		<1	0	-	2000-2012	1990-2013	
UA	Ukraine	35.000-55.000		4	+	F	2001-2012	1980-2012	
UK	Großbritannien	0-0		>1	-	-	1996-2008	1980-2008	
XK	Kosovo	700-1.000		<1	x	x	2009-2014		
EU ¹	Europäische Union	286.000-728.000		44	+	-			
	Europa	674.000-1.600.000		100	+				

Population BP: Populationsgröße in Anzahl Brutpaaren; Pop. EU [%]: Prozentualer Anteil an der Population der EU 27; Pop. Europa [%]: Prozentualer Anteil an der gesamteuropäischen Population (nach BirdLife International)
Trend Pop.: Trend der Populationsentwicklung; LT = long term; langfristiger Trend (i. d. R. 1980-2012), ST = short-term, kurzfristiger Trend (i. d. R. 2001-2012)

¹EU 27 ohne Kroatien

Artenhilfskonzept für den Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen

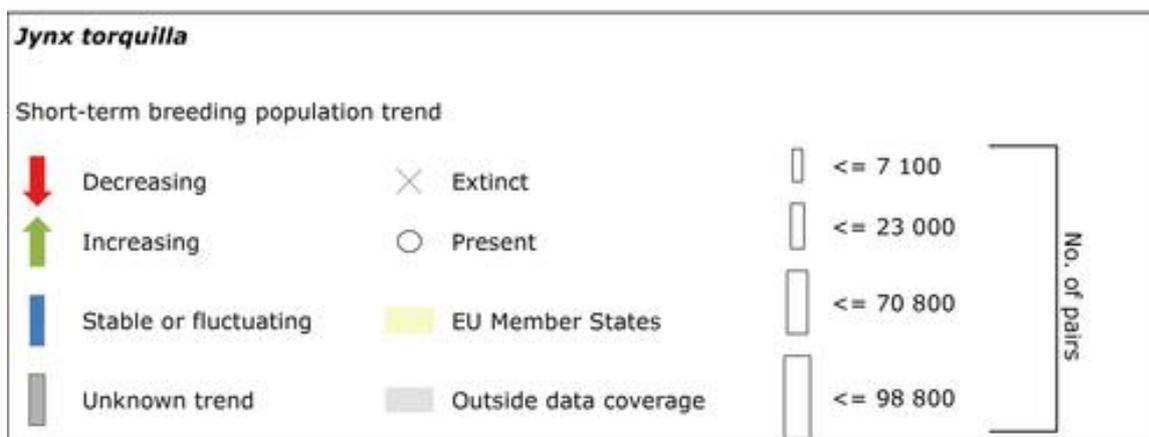
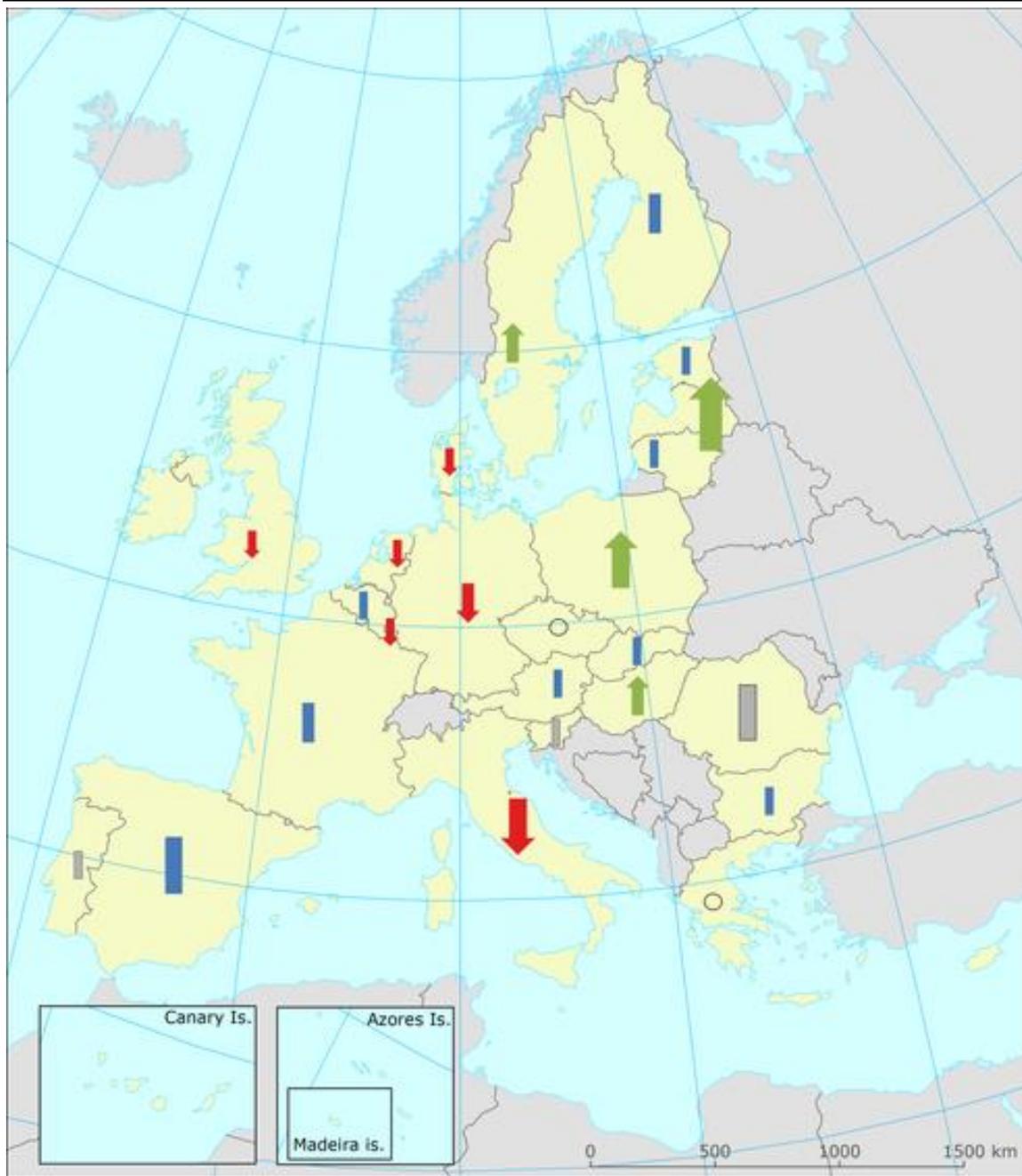


Abb. 2 Kurzfristige Bestandstrends des Wendehalses in Europa (EU 2015)

1.1.2 Deutschland

Historisches Verbreitungsbild

Über die Häufigkeit des Wendehalses in der Kulturlandschaft des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts finden sich in der Literatur verschiedene Angaben. So wird BREHM (1911) in SOTHMANN (1989) zitiert, der Wendehals sei „einzeln aller Orten, wenn auch nicht gerade im Hochgebirge oder im düsteren Hochwald“ vertreten. MENZEL (1968) führt an, dass der Wendehals zwar überall an geeigneten Stellen im Bundesgebiet vorkomme, aber nirgends häufig sei und in manchen Gegenden ganz fehle.

Der Wendehals scheint daher nie flächendeckend häufig gewesen zu sein, auch wenn Bestandsrückgänge bereits im 19. Jahrhundert einsetzten und jüngere Quellen somit nicht die Maximalverbreitung beschreiben. Abb. 3 zeigt die Verbreitung des Wendehalses um 1985. Erkennbar ist hier, dass Gebirge, aber auch das nordwestdeutsche Tiefland nicht oder nur spärlich besiedelt sind.



Abb. 3 Verbreitung des Wendehalses um 1985 (RHEINWALD 1993)

Aufgrund der starken Rückgänge wurde der Wendehals 1977 erstmals in die deutsche Rote Liste als bedroht (A 3) aufgenommen. Aktuell gilt der Wendehals in Deutschland als stark gefährdet (s. Tab. 2). Auf der 2012 erstmals herausgegebenen Roten Liste Wandernder Vogelarten Deutschlands wird der Wendehals als gefährdet (Kategorie 3) geführt (HÜPPOP et al. 2012). Der Wendehals ist eine Art des „Nachhaltigkeitsindikators für Artenvielfalt“ der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie im Teilindikator „Siedlung“, der auch siedlungsnahen Strukturen wie Kleingärten und Streuobstwiesen einschließt (SUKOPP 2007).

Tab. 2 Rote-Liste-Bewertungen des Wendehalses in Deutschland seit 1972

Jahr	Kategorie		Bestand	Quelle
1972	-	ungefährdet	k. A.	IRV 1972
1974	-	ungefährdet	k. A.	IRV 1974
1977	A 3	Bedroht	k. A.	IRV 1977
1982	4 ¹	bedroht	k. A.	IRV 1982
1991	3	gefährdet	k. A.	DDA & IRV 1991
1996	2	stark gefährdet	12.000-21.000	WITT et al 1996
2002	3 ²	gefährdet	12.000-21.000	BAUER et al. 2002
2007	2	stark gefährdet	9.900-15.000	SÜDBECK et al. 2007
2014	2	stark gefährdet	8.500-15.500	GRÜNEBERG et al. 2014

¹Änderung der Einstufung aufgrund anderer Bewertungsskala bei gleichbleibendem Gefährdungsgrad

²geänderte Kriterien, Fehlen aktueller Daten zur Bestandsentwicklung führen zur Abstufung

Trotz zunehmenden Erkenntnissen zur Gefährdungssituation der Art und der Forderung nach Schutzbemühungen (z. B. SCHERZINGER 1989) ging der Bestand des Wendehalses weiter zurück, zwischen 1980 und 2005 betrug der Rückgang etwa 60 % (SUDFELDT 2008). Auch in den Fangzahlen der Station Mettnau der Vogelwarte Radolfzell war für die Jahre 1972-2003 ein stark rückläufiger, signifikanter Trend von über 60 % Verlusten für den Wendehals zu erkennen, damit zählt der Wendehals in dieser Studie zu den zehn Arten mit den stärksten Bestandsrückgängen in Mitteleuropa (BERTHOLD & FIEDLER 2005).

Aktuelles Verbreitungsbild

Durch die starken Bestandsrückgänge hat sich die Verbreitungsgrenze weiter nach Südosten verschoben, so dass Hessen die nordwestliche Grenze der Verbreitung darstellt (s. Abb. 4-5). Auch in den vormals dichter besiedelten südbayerischen Gegenden ist ein deutlicher Arealverlust zu erkennen.

Die bundesweite Hauptverbreitung des Wendehalses erstreckt sich streifenförmig von Baden-Württemberg und dem südlichen Rheinland-Pfalz im Südwesten über Nordbayern, Hessen und Thüringen nach Sachsen-Anhalt, Berlin/Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern im Nordosten. Die Bestandszahlen der einzelnen Bundesländer sind in Tab. 3 zusammengefasst, einen Überblick über die Verbreitung im ADEBAR-Zeitraum (2004-2009, GEDEON et al. 2014) sowie zum Berichtszeitpunkt der Vogelschutzrichtlinie (2012) sind in Abbildung 4 bzw. 5 dargestellt. Abbildung 6 zeigt zum Vergleich die Verbreitungsdaten aus dem Internetportal Ornitho (DDA 2019).

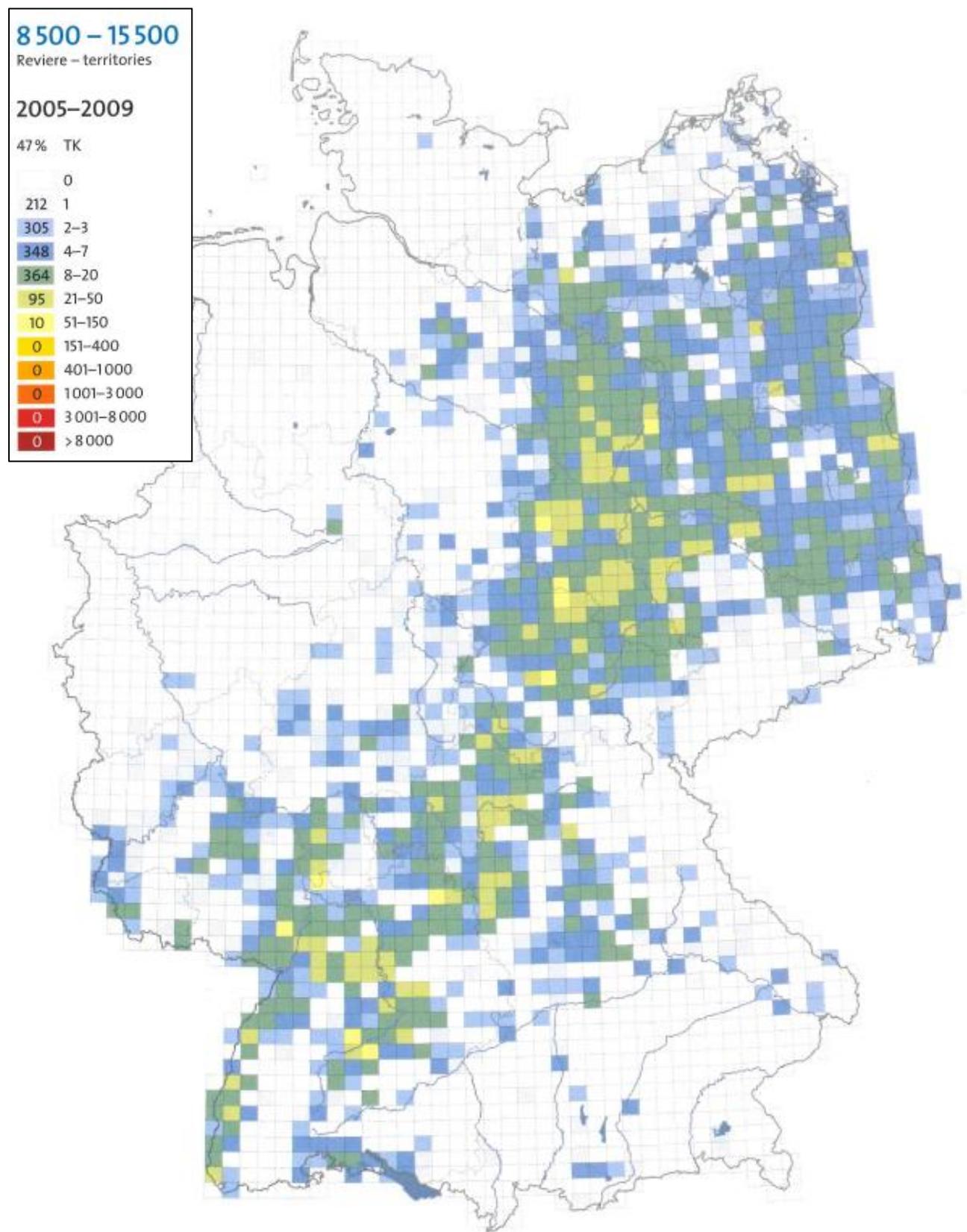


Abb. 4 Verbreitung des Wendehalses in Deutschland (verändert nach GEDEON et al. 2015)

Die größten Wendehalsbestände sind in den klimatisch begünstigten Bereichen Südwest- und Ostdeutschlands zu finden. Größere, aber nach wie vor rückläufige Populationen sind in Baden-Württemberg, im Norden Bayerns und in Brandenburg beheimatet. Sachsen-Anhalt beherbergt die derzeit größte Zahl an Wendehalsrevieren, hier sind die Bestandszahlen unter anderem durch Nistkastenprojekte im Gegensatz zum gesamtdeutschen Trend in den letzten Jahren stabil. Hessen und Teile Nordbayerns stellen somit die Verbindung zwischen den größeren Beständen im Südwesten und im Osten Deutschlands dar und dürften daher für die Erhaltung des Genflusses bzw. den Austausch zwischen den verschiedenen deutschen Regionen von erheblicher Bedeutung sein.

Tab. 3 Bestandssituation in den deutschen Bundesländern

Abk.	Bundesland	Anzahl BP (ADEBAR)*	Rote Listen			
			Anzahl BP	Status	Jahr	Quelle
BW	Baden-Württemberg	1.400-3.100	1.700-2.500	2	2013	BAUER et al. 2016
BY	Bayern	1.200-1.800	1.200-1.800	1	2016	RUDOLPH et al. 2016
BE	Berlin		30-40	3	2013	WITT & STEIOF 2013
BB	Brandenburg	1.450-2.250	1.200-1.800	2	2008	RYSLAVY & MÄDLÖW 2008
HH	Hamburg		2	2	2018	MITSCHKE 2018
HE	Hessen	200-300	200-300	1	2014	VSW & HGON (2016)
HV	Mecklenburg-Vorpommern	500-950	500-950	2	2014	VÖKLER et al. 2014
NI/HB	Niedersachsen / Bremen	160-200	120	1	2015	KRÜGER & NIPKOW 2015
NW	Nordrhein-Westfalen	15-20	20	1	2016	GRÜNEBERG et al. 2017
RP	Rheinland-Pfalz	360-750	400-600	1	2014	SIMON et al. 2014
SL	Saarland	50-100	k.A.	1	2007	SÜRMIŁCH et al. 2008
SN	Sachsen	350-500	350-500	3	2015	ZÖPHEL et al. 2015
ST	Sachsen-Anhalt	1.900-4.200	2.000-3.000	3	2017	SCHÖNBRODT & SCHULZE 2017
SH	Schleswig-Holstein	5-10	5-10	1	2010	KNIEF et al. 2010
TH	Thüringen	1.000-1.200	k.A.	2	2010	FRICK et al. 2011
DE	Deutschland	8.500-15.500	k.A.	2	2016	GRÜNEBERG et al. 2016

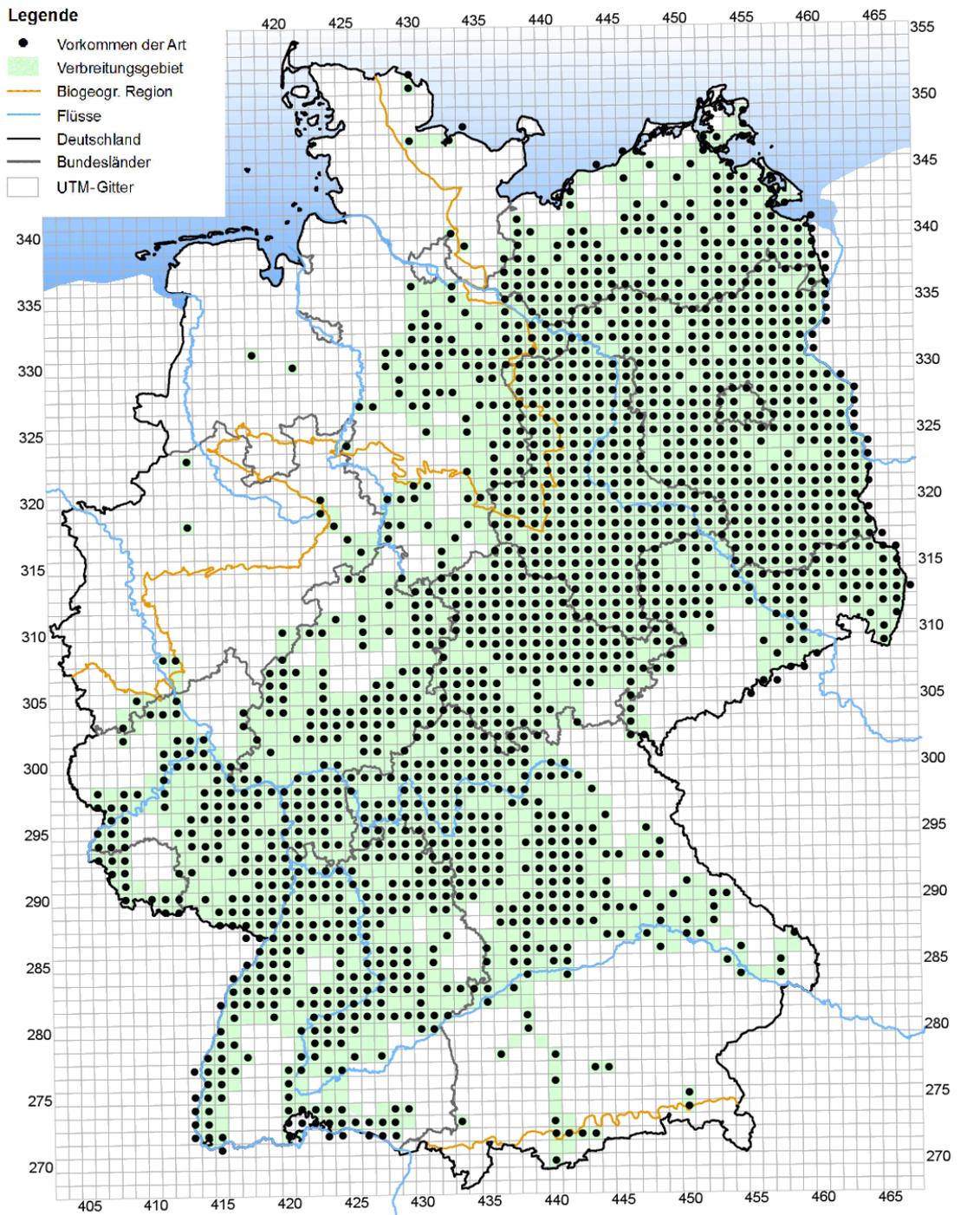
*Atlas Deutscher Brutvögel, (GEDEON et al. 2014), Erfassungs-Zeitraum 2004-2009, k.A. = keine Angabe

Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Arten der Vogelschutz-Richtlinie

A233 *Jynx torquilla* (Wendehals)

Stand: Dezember 2013

Berichtsjahr: 2013



Geobasisdaten (c) GeoBasis-DE / BKG

Quelle: Nationaler Vogelschutz-Bericht 2013

Datengrundlagen: Atlas der deutschen Brutvogelarten (Dachverband Deutscher Avifaunisten),
Verbreitungsdaten der Länder-Vogelschutzwarten sowie des BfN

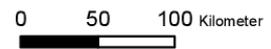


Abb. 5 Verbreitung des Wendehalses in Deutschland gemäß BfN (2013)

Die nicht systematisch erhobenen, aktuelleren Daten des Online-Portals Ornitho zeigen ein ähnliches Verbreitungsbild, weisen aber im Osten Deutschlands größere Lücken aus als die Daten des Brutvogelatlas bzw. des BfN. Diese dürften aber mehr auf eine ungleichmäßige Erfassung und Meldung als auf tatsächliche Bestandsveränderungen. Auch die Unterschiede zwischen den Jahren (vgl. Abb. 6 und 7) können einerseits zwar Hinweise auf Bestandsfluktuationen geben, sind höchstwahrscheinlich aber vorwiegend der schwierigen Nachweisbarkeit der Art geschuldet, so dass es sich vor allem bei Einzelvorkommen vielfach um Zufallsbeobachtungen, häufig wohl auch nur um rufende Durchzügler handelt.

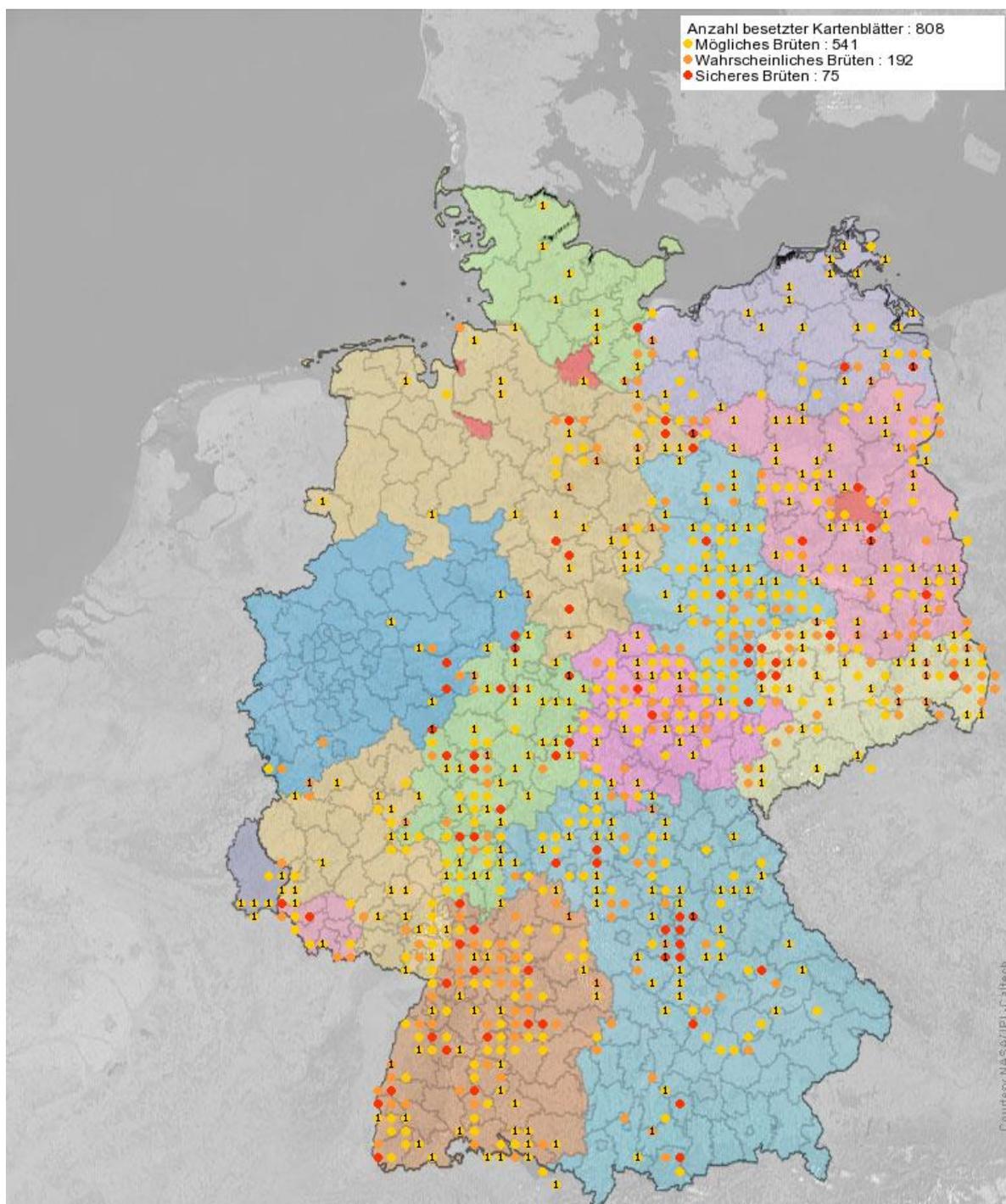


Abb. 6 Verbreitung des Wendehalses in den Jahren 2018 gemäß Ornitho (DDA 2019)

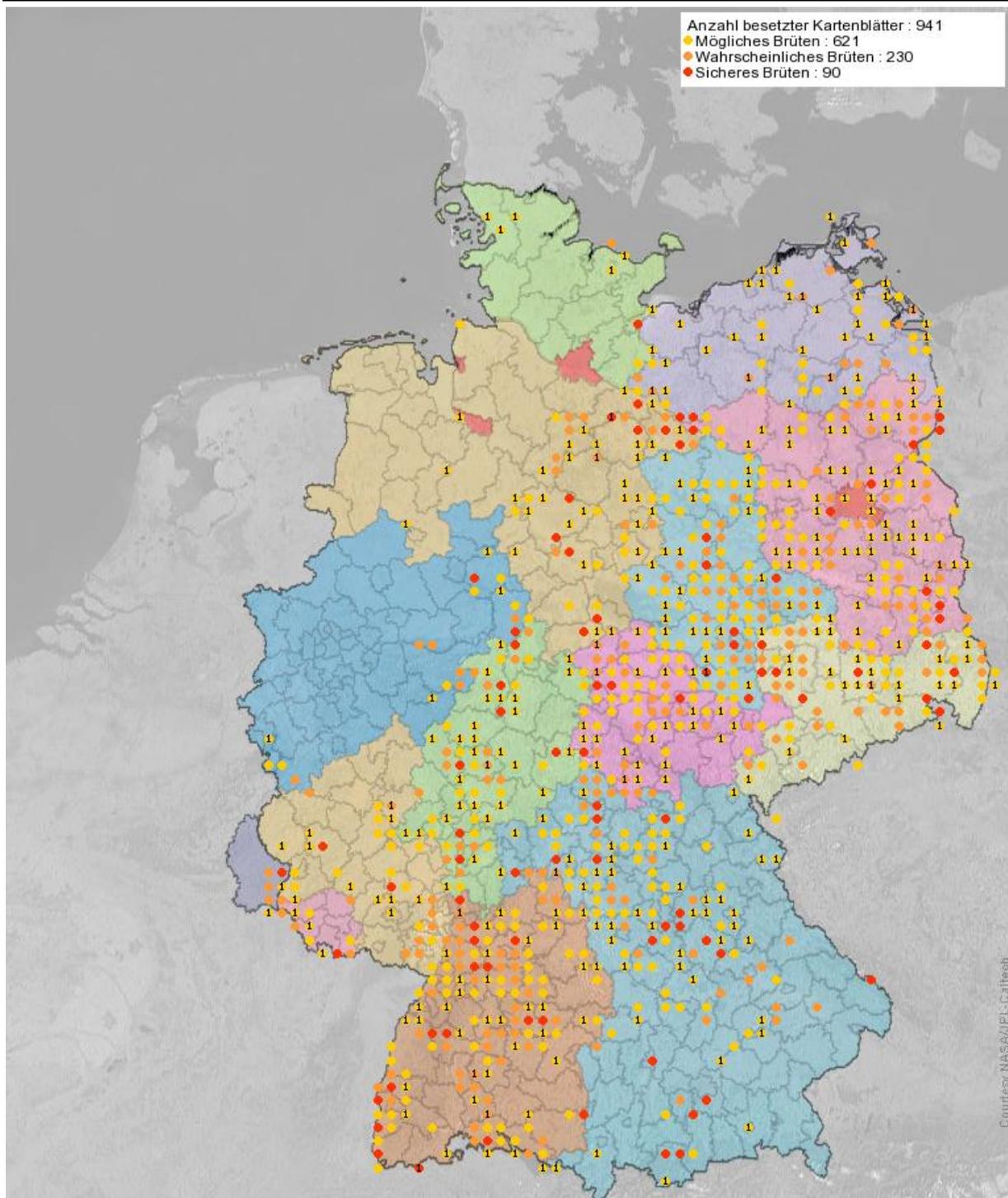


Abb. 7 Verbreitung des Wendehalses in den Jahren 2019 gemäß Ornitho (DDA 2019)

1.2 Aktuelles und historisches Verbreitungsbild in Hessen

Hessen befindet sich an der nordwestlichen Grenze der bundesweiten Hauptverbreitung des Wendehalses. Der Erhaltungszustand des Wendehalses ist für alle Parameter (Verbreitungsgebiet, Population, Habitat der Art und Gesamtbewertung) als ungünstig-schlecht eingestuft, eine Verbesserung ist derzeit nicht abzusehen.

Aufgrund der schwierigen und oft lückenhaften Erfassung des Wendehalses sind verlässliche Daten über die Bestandsentwicklung allerdings kaum vorhanden (z. B. HGON 2000). Vor allem

bei Einzelvorkommen ist die Rufaktivität oft sehr gering, eine zuverlässige Erfassung ist daher nur durch die Anwendung von Klangattrappen zu erreichen (FLADE 1994, BIBBY 1995). Außerhalb der Balzzeit ist der Wendehals sehr unauffällig und wird aufgrund seiner Tarnung sowie der teils ausgeprägten Scheu gegenüber Menschen vermutlich häufig übersehen. Dies wird auch durch die Zufallsfunde bisher nicht bekannter Vorkommen bei Kartierungen im Vorfeld von Bauvorhaben bestätigt. Andererseits sind Meldungen von rufenden Individuen bis Mitte Mai nicht eindeutig als Revierbesetzung zu werten, da bis zu diesem Zeitpunkt auch noch rufende Durchzügler auftreten können. Da beide Partner die typischen Balzrufe vortragen, dies mitunter vor verschiedenen Höhlen, kann auch hierdurch eine Überschätzung der tatsächlichen Revierzahl entstehen.

Eine deutlich verbesserte Datengrundlage liegt durch die Erhebungen zum deutschen Brutvogelatlas (ADEBAR, GEDEON et al. 2014) vor, die in Hessen auf Messtischblatt-Viertel-Niveau durchgeführt wurde. Allerdings wird auch im Hessischen Brutvogelatlas darauf hingewiesen, dass es sich bei vielen Einzelvorkommen, insbesondere in Nordhessen, um rufende Durchzügler handeln könnte (STÜBING et al. 2010).

1.2.1 Historische Verbreitung und Bestandsentwicklung in Hessen

In den von Eduard Sezekorn 1836-1839 veröffentlichten Brutvogellisten für Kassel und Umgebung wird der Wendehals als nicht seltene, in der Umgebung nistende Vogelart beschrieben (SCHAFFRATH 1996). Auffallend ist, dass historische Nachweise sich häufig auf den Norden Hessens beziehen, während für den Süden kaum belastbare Bestandsdaten vorliegen. Möglicherweise wurde dies durch die Einordnung des Wendehalses als typische Streuobstwiesenart verstärkt (z. B. bei der Wahl zum Vogel des Jahres 1988, SOTHMANN 1989), wodurch größere Vorkommen in Magerrasen- oder Heidegebieten sowie Kiefernwäldern unbeachtet blieben.

In GEBHARDT & SUNKEL (1954) wird der Wendehals noch als häufige Art genannt, Bestandsrückgänge dürften aber bereits zu diesem Zeitpunkt eingesetzt haben. In der hessischen Roten Liste wird der Wendehals 1988 als stark bedroht, ab 1997 als vom Erlöschen (= Aussterben) bedroht geführt (s. Tab. 4). STÜBING et al. (2010) geben für 1979 einen Wert von 600 Brutpaaren an. Die zwischen 1997 und 2014 gestiegene Brutpaarzahl in den Angaben der Roten Listen ist auf die bessere Informationslage, nicht aber auf eine tatsächliche Bestandssteigerung zurückzuführen. Zeitgleich mit dem Rückgang der Bestandszahlen traten auch erhebliche Arealverluste auf, weite Teile Nordhessens wurden aufgegeben.

Tab. 4 Rote-Liste-Einstufung des Wendehalses in Hessen

Jahr	Kategorie		Bestand	Quelle
1988	2	stark bedroht	k. A.	VSW & HGON 1988
1997	1	vom Erlöschen bedroht	100-200	HORMANN et al. 1997
2006	1	vom Erlöschen bedroht	200-250	KREUZIGER et al. 2006B
2014	1	vom Aussterben bedroht	200-300	VSW & HGON 2014

Im Folgenden wird die überwiegend aus den Daten von der Avifauna von Hessen (HGON 2000) sowie den ornithologischen Jahresberichten (KORN et al. 2001-2004, KREUZIGER et al. 2006A, CIMIOTTI et al. 2013) entnommene Bestandsentwicklung in verschiedenen hessischen Landkreisen skizziert. In allen Landkreisen sind seit den 1970er Jahren deutliche Rückgänge zu verzeichnen. Eine Übersicht der historischen im Vergleich mit aktuellen Daten ist Tab. 5 zu entnehmen.

Nordhessen

In den vogelkundlichen Berichten des Landkreises Waldeck-Frankenberg wird der Wendehals als bis Ende der 1970er Jahre flächendeckend, ab den 1980er Jahren nur noch inselartig verbreitet beschrieben. Als Brutplätze dienten fast ausschließlich Obstbaumbestände. 1992 lagen nur noch Rufnachweise vor, in den ornithologischen Jahresberichten für Hessen werden ab 2004 wieder einzelne Bruten aufgeführt. Die höchsten Ruf-Nachweise wurden auf etwa 600 - 770 m ü. NN festgestellt, der höchste Brutnachweis lag auf 450 m ü. NN. Für den Schwalm-Eder-Kreis wurde für 1995-1997 ein Maximum von 20-40 Brutpaaren ermittelt, im Jahr 1998 war er auf 33 % der MTB-Viertel vertreten. Im nordhessischen Werra-Meißner-Kreis wird 1987-1994 ein Bestand von 20-25 Brutpaaren angegeben, der sich dort überwiegend auf die Obstanbaugebiete verteilt haben dürfte. Im Kreis Kassel schwankte der Bestand zwischen 1994 und 1996 zwischen drei und sieben Brutpaaren.

Mittelhessen

Auch im Lahn-Dill-Kreis wurden erhebliche Schwankungen festgestellt, so wurden 1987 15 Brutpaare, 1989 allerdings 30 Brutpaare gemeldet. 1998 wurde der Bestand auf 15-20 Brutpaare geschätzt. Im Kreis Marburg-Biedenkopf wurden 1993 sechs, 1987 noch 15 Paare nachgewiesen, im Jahr 1987 waren auf 22 % der MTB-Viertel Brutnachweise vorhanden, so dass die Verbreitung als sehr lückig angesehen werden kann. Im Kreis Gießen waren 1980 noch 30, 1985 nur noch zehn Brutpaare zu verzeichnen, so dass auch hier von einem starken Rückgang auszugehen ist.

Südhessen

In der Wetterau war der Wendehals bis in die 1980er Jahre noch häufiger, seit 1987 wurden offenbar größere Gebiete geräumt, so dass um die Jahrtausendwende nur noch sechs sichere Bruten, sieben wahrscheinliche Bruten und zwei Brutzeitbeobachtungen ermittelt werden konnten (HAUSMANN 2004). In den hessischen ornithologischen Jahresberichten wurden für die Jahre 2005 bis 2010 je fünf Reviere genannt, was angesichts der weiten Verbreitung von Streuobstwiesen in der Region jedoch sehr gering erscheint. Für den Altlandkreis Dieburg wurden 1977 noch 40-45 Brutpaare, 1996 nur noch ein bis zwei, 1997 aber wieder sieben und seitdem jährlich zwischen zwei und neun Paare gemeldet. Für den Kreis Darmstadt nennt HGON (2000) für 1996 18, für 1997 16 Brutpaare.

Die Bestandsangaben in den ornithologischen Jahresberichten für Hessen, publiziert in „Vogel und Umwelt“ spiegelt zu großen Teilen die meist lückenhafte und schwankende Erfassungsintensität wider. Der scheinbare Anstieg der gesamthessischen Population zwischen den Jahren 1999 und 2004 geht alleine auf die im Zuge der Untersuchungen zum VSG „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ ermittelten hohen Bestandszahlen- und Dichten in diesem Bereich zurück. Aus anderen Landkreisen, beispielsweise Groß-Gerau, liegen nur für einzelne Jahre Daten vor, obwohl für diesen Kreis aufgrund der Vorkommen in den VSG von zumindest weitgehend stabilen Beständen auszugehen ist. Im Kreis Darmstadt wurden im Jahr 2008 im Rahmen der Erfassung zum VSG „Prinzenberg“ 29 Reviere ermittelt, so dass die Meldezahl im ornithologischen Jahresbericht den Bestand deutlich unterschätzen dürfte.

1.2.2 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen

Mit Ausnahme der Vogelschutzgebiete, für die Monitoringberichte vorliegen (siehe auch Kap. 1.2.3), sind die Daten aus dem hessischen Brutvogelatlas (STÜBING et al. 2010) die aktuellsten

belastbaren Zahlen zur Bestandssituation des Wendehalses in Hessen (s. Abb. 8, Tab. 5). Bei den im hessischen Brutvogelatlas genannten Spannen dürfte sich der tatsächliche Wert meist im unteren Bereich bewegen. Die in der Tabelle angegebenen Spannen ergeben sich aus den Summen der jeweiligen TK 25-Quadranten, da die Messtischblatt-Viertel über Landkreisgrenzen hinweg gehen, entsteht hierbei allerdings eine gewisse Unschärfe. Darüber hinaus wird im Artkapitel zum Wendehals angemerkt, dass die Zahl durch Registrierung rufender Durchzügler häufig zu hoch angesetzt sein könnte.

Tab. 5 Vorkommen in den hessischen Landkreisen gemäß ornithologischen Jahresberichten, Avifauna von Hessen (HGON 2000) und Hessischem Brutvogelatlas (STÜBING et al. 2010)

Landkreis	aktuelle Verbreitung		historische Verbreitung		
	Anzahl BP ¹ 2004-2009	Anzahl BP ² 2005-2010	Anzahl BP ² 1999-2004	Anzahl BP ³ 1990-1998	Anzahl BP ³ bis 1990
KS	4-7			3-7	
KB	8-20	2-3	1	0	8
ESW	8-20	1-2	2-5	20-25	
HR	4-7	0-4	1	20-40	
HEF	8-20	0-2	0-5	0	vereinzelt
FD	8-20	8-10	1		-
MR	4-7	0-1	1-2		18
LDK	8-20	4-10	1-5	15-20	30
GI	8-20	0-6	1-7	10	31
VB	21-50		1-5		
LM	1	1	6		
RÜD/WI	8-20	0-2	2-4		
HG	1				
MKK	8-20				
FB	21-50	2-5	3		
F/OF	21-50	1-8	0-6		
GG	51-150	8-30	2-15	2-3	
DA	21-50	4-10	3-20	22-28	40-45
HP	51-150	>100	14-130		
ERB	4-7	0-3			
HE	200-300	130-172	31-160	100-200	

¹Hessischer Brutvogelatlas, STÜBING et al. (2010), Angabe in aus dem Atlas abgeleiteten Häufigkeitsklassen

²ornithologische Jahresberichten (KORN et al. 2001-2004, KREUZIGER et al. 2006A, CIMIOTTI et al. 2013)

³Avifauna von Hessen (HGON 2010)

Südhessen

Ein deutlicher Schwerpunkt der Verbreitung ist in den südhessischen Landkreisen zu erkennen, im Bereich des Oberrheingrabens kommt der Wendehals nahezu flächendeckend vor. Die höchsten Bestandszahlen wurden in den Landkreisen Bergstraße (HP), vor allem im Vogelschutzgebiet „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ und Groß-Gerau (GG), hier mit einem Schwerpunkt im VSG „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“, nachgewiesen. Die Daten der Vogelschutzwarte belegen darüber hinaus im Landkreis Groß-Gerau für das Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ bis zu 10 Reviere, für den Wald bei Gernsheim zwei Reviere (VSW 2019). In den Kreisen Darmstadt / Dieburg (DA) und Frankfurt / Offenbach (F / OF) ist der Wendehals ebenfalls noch mit vergleichsweise hohen Beständen vertreten, auch hier beherbergen die Vogelschutzgebiete größere Anteile der Population. Im Kreis Frankfurt liegen aktuelle Nachweise von bis zu drei Revieren für die Streuobstwiesen am „Berger Hang“ vor (VSW 2019). Im Landkreis Wetterau (FB) sind Vorkommen insbesondere in den größeren Streuobstgebieten vertreten, wie auch die aktuelleren Daten der Vogelschutzwarte belegen (VSW 2019). Im Rheingau-Taunus-Kreis (RÜD) konzentriert sich die Wendehals-Population auf die trockenen Hänge im Rheintal, auch die aktuellen Nachweise sind hier lokalisiert (VSW 2019).

Mittelhessen

Entlang der Lahn im Lahn-Dill-Kreis (LDK) wurden während der ADEBAR-Kartierung Vorkommen ermittelt. Nach VSW (2019) sind dort ebenfalls Reviere verzeichnet, teilweise im Siedlungsbereich. Unerwartet hoch sind die Bestandszahlen für den Vogelsbergkreis (VB), der in den ornithologischen Jahresberichten nur mit vereinzelt Revieren genannt wurde. Im Kreis Marburg (MR) ist der Wendehals nur sehr lückig vertreten, aktuelle Nachweise liegen aus dem Süden des Landkreises vor (VSW 2019).

Nordhessen

Für die nordhessischen Kreise sind jeweils einige Vorkommen vermerkt, es wird aber darauf hingewiesen, dass es sich bei einigen dieser Nachweise um durchziehende Rufer handeln könnte. Im Werra-Meißner-Kreis sind Wendehals-Bruten vereinzelt im Obstanbau sowie in Naturschutz- oder FFH-Gebieten mit Trockenrasen anzutreffen (BRAUNEIS mdl. 2019). Im Landkreis Fulda hat sich vorwiegend durch den Einsatz von Nistkästen eine Wendehals-Population in den dortigen Magerrasen- und Streuobstbereichen etabliert, 2019 wurden insgesamt 13 Bruten in den Nisthilfen ermittelt (HESS mdl. 2019).

1.2.3 Situation des Wendehalses in den hessischen Vogelschutzgebieten

In Deutschland zählt der Wendehals als regelmäßig wandernde Vogelarten nach Art. 4 (2) der EU-Vogelschutzrichtlinie zu den Arten, die bei der Ausweisung von Vogelschutzgebieten zu berücksichtigen sind (sogenannte „Triggerart“). Während im gesamten Bundesgebiet etwa 20 % der Wendehals-Population in Vogelschutzgebieten geschützt sind, dürfte dieser Anteil in Hessen deutlich über die Hälfte der Population betreffen.

Zur Zeit der Gebietsauswahl wurden folgende fünf Gebiete als TOP5 für den Wendehals genannt:

- Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene (6417-450)
- Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt (6117-403)
- Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau (6017-401)
- Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten (6016-402)
- Hörre bei Herborn und Lempthal (5316-402)

Der Wendehals ist aktuell in 19 hessischen VSG mit Erhaltungszielen in den Natura 2000-Verordnungen der Regierungspräsidien aufgeführt (s. Tab. 6). In drei weiteren Gebieten liegen Hinweise auf ehemalige Vorkommen vor, die Art wird im Gebiet aber nicht genannt. Im VSG „Hessische Rhön“ hat sich in den vergangenen Jahren durch den Einsatz von Nistkästen eine Wendehals-Population etabliert, der Wendehals ist aber aktuell nicht als maßgebliche Art angeführt.

Von den in Hessen bekannten Wendehals-Vorkommen sind über 50 % in den Vogelschutzgebieten lokalisiert. Da innerhalb der Vogelschutzgebiete deutlich detailliertere Bestandszahlen vorliegen als in der übrigen Landschaft ist allerdings davon auszugehen, dass die Anzahl an Wendehals-Brutpaaren außerhalb der Vogelschutzgebiete derzeit unterschätzt wird. Da der Wendehals eine Vielzahl verschiedener Habitats besiedelt und dabei insbesondere auch Randstrukturen oder teilweise nur lückig verbreitete Lebensräume wie Streuobstwiesen oder kleinere Magerrasenflächen nutzt, sind Schutzmaßnahmen für die Erhaltung der Art auch außerhalb von Vogelschutzgebieten dringend erforderlich. In Tab. 6 werden die Bestände in den hessischen Vogelschutzgebieten zusammenfassend dargestellt, nachfolgend werden für ausgewählte Gebiete Bestände und Bestandsentwicklung genauer erläutert.

Tab. 6 Vorkommen in den hessischen Vogelschutzgebieten

Nummer	Gebietsname	TAMM et al. (2004)	Meldung	GDE	SDB	Monitoring
4833-402	Ederaue	5-6	-	-	-	-
4921-301	Borkener See	-	1-5	0-1	0-1	0-1
5115-401	Hauberge bei Haiger	-	k. A.	0-2	k. A.	0
5218-401	Lahntal zwischen Marburg und Gießen	-	k. A.	2-10 (Rast)	2-10 (Rast)	1-5 (Rast)
5314-450	Hoher Westerwald	-	k. A.	1-2	1-2	0
5316-401	Wiesentäler um Hohenahr und die Aartalsperre		1-5	0	k. A.	0

Artenhilfskonzept für den Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen

Nummer	Gebietsname	TAMM et al. (2004)	Meldung	GDE	SDB	Monitoring
5316-402	Hörre bei Herborn und Lemptal	12	12	3-5	6-10	>3
5416-401	Weinberg bei Wetzlar	2	1-3	2-3	1-3	2-3
5421-401	Vogelsberg	10	10	5-10	5-10	2
5425-401	Hessische Rhön	-	k. A.	k. A.	k. A.	2
5722-401	Spessart bei Bad Orb	-	k. A.	1-2	1-5	0-1
5912-450	Weinberge zwischen Rüdesheim und Lorchhausen	5	6-10	3-6	6	2-3
6016-401	Mainmündung und Ginsheimer Altrhein		k. A.	0-3	3	1-3
6016-402	Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten	7-10	<10	2	2	1-2
6017-401	Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau	10-20	16-26	20-25	20	20-25
6019-302	In den Rödern bei Babenhausen	-	-	DZ	1-3	1
6019-401	Sandkiefernwälder in der östlichen Untermainebene	-	10	14-18	18	11-13
6116-450	Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau	5-6	<8	8-12	12	8-12
6117-401	Griesheimer Sand	9	7	2	6-10	1-2
6117-403	Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt	10-16	17	25-29	11-50	6
6216-450	Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim	-	k. A.	0-3	1-5	1-3
6217-403	Hessische Altneckarschlingen	3-5	-	3-5	0	0
6217-404	Jägersburger/Gernsheimer Wald	5-10	6-10	8-10	10	2-4
6417-450	Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene	40	11-50	100-130	101-250	50-70

GDE: Daten der Grunddatenerfassung

SDB: Daten des aktuellen Standarddatenbogens (Aktualisierung 2015)

Im VSG „Borkener See“ wurde ein Rückgang des Wendehalses festgestellt, der seine Ursachen neben dem allgemein rückläufigen Populationstrend vor allem im Voranschreiten der Sukzession und in der Entnahme ökologisch wertvoller Bäume hat (STÜBING & HORMANN 2014).

Das VSG „Hörre bei Herborn und Lemptal“ gilt als wichtigstes Brutgebiet des Wendehalses im Naturraum und wurde in der Grunddatenerhebung auf drei bis fünf Brutpaare geschätzt. Schwerpunkt sind hierbei die Offenlandlebensräume bei Niederlemp (KORN & STÜBING 2009). Nach einem zwischenzeitlichen Rückgang scheinen die Bestände in diesem Gebiet wieder leicht anzusteigen.

Das VSG „Weinberge bei Wetzlar“ beherbergt einen stabilen Bestand von etwa drei Brutpaaren, die sich vor allem auf die Streuobstbereiche konzentrieren (SOMMERHAGE & BAUSCHMANN 2014).

Im VSG „Vogelsberg“ wurde bei der Grunddatenerfassung der Bestand auf etwa fünf bis sieben Reviere geschätzt. Große Teile des Vogelschutzgebietes dürften aufgrund ihrer Höhenlage im Vogelsberg und den daraus resultierenden klimatischen Bedingungen für den Wendehals nur wenig geeignet sein (BERNSHAUSEN et al. 2011).

Im VSG „Spessart bei Bad Orb“ nutzte der Wendehals ehemals eine Windwurffläche, die mittlerweile durch Sukzession kein geeignetes Habitat darstellt. Trotz einiger geeigneter Habitatstrukturen wurde während der Erfassung zum Monitoring kein Wendehals nachgewiesen (HOFFMANN et al. 2017).

Im Vogelschutzgebiet „Hessische Rhön“ ist der Wendehals nicht maßgebliche Art, er wurde während des Monitorings aber auf extensiv genutzten Grünlandarealen mit schütterem Gehölzbestand nachgewiesen (LÖSEKRUG et al. 2016A). Unter Berücksichtigung des seit einigen Jahren durch die Anbringung von Nistkästen etablierten Bestands im Westen des Vogelschutzgebiets und möglichen weiteren Vorkommen in geeigneten Habitaten dürfte die Wendehals-Population im Vogelschutzgebiet – insbesondere angesichts der im Übrigen sehr lückigen Verbreitung in Osthessen – durchaus als bedeutend angesehen werden.

Im VSG „Weinberge zwischen Rüdesheim und Lorchhausen“ wurden bei der Grunddatenerfassung drei Wendehalsreviere ermittelt. Der Unterschied zur Gebietsmeldung wird mit dem Rückgang des Gesamtbestands sowie dem Verlust von Habitaten durch Sukzession erklärt (STÜBING & KORN 2009). Beim SPA-Monitoring wurde eine Populationsgröße von nur noch zwei bis drei Revieren ermittelt, die durch die fortschreitende Sukzession mit Verbuschung und Verbrachung vormals offener Flächen, aber auch die intensive Weinbaubewirtschaftung mit Pestizideinsatz erklärt wird.

Die Bestandszahlen des Wendehalses im VSG „Streuobst-Trockenwiesen von Nauheim und Königstädten“ waren mit drei festgestellten Brutpaaren bei der Grunddatenerhebung deutlich niedriger, als dies die Habitatausstattung mit Streuobstwiesen, Sandböden und Waldrandstrukturen erwarten ließe (BÖGER & EPPLER 2009).

Für das VSG „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ wurde bei der Grunddatenerhebung ein Bestand von etwa 20-25 Brutpaaren festgestellt, der vorwiegend auf die Waldrandstrukturen, insbesondere im Bereich der Leitungstrasse konzentriert ist (SUDMANN et al. 2006). Das SPA-Monitoring ergab stabile Bestandszahlen, die Habitate sind jedoch durch die zunehmend dichtere Bewaldung sowie das Vordringen der Spätblühenden Traubenkirsche gefährdet.

Im VSG „Sandkiefernwälder der hessischen Untermainebene“ wurde der Bestand des Wendehalses auf 16-18 Brutpaare geschätzt. Die Waldinnenbereiche sind überwiegend zu dicht, um als Habitat für den Wendehals in Frage zu kommen, so dass vorwiegend Grenzlinien zwischen Wald und Offenland besiedelt sind (EPPLER & RAUSCH 2008).

Für das VSG „Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsaue“ wurde der Bestand des Wendehalses auf acht bis zwölf Brutpaare geschätzt, die vorwiegend die reich strukturierte Landschaft um Waldrandbereich in direkter Umgebung zu Grünland innerhalb der Aue nutzen (KREUZIGER & BERNSHAUSEN 2009, VSW 2019). Das SPA-Monitoring ergab vergleichsweise stabile Bestandsdaten für dieses VSG, allerdings ist durch die Abnahme des strukturierten Offenlands eine Habitatverschlechterung zu beobachten.

Im VSG „Griesheimer Sand“ wird der Bestand in Grunddatenerhebung und Monitoringbericht abweichend von den Daten der Meldung ein seit Jahren relativ stabiler Bestand mit nur ein bis zwei Paaren und damit schlechtem Erhaltungszustand angegeben (KREUZIGER & WERNER 2016).

Im VSG „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“ wurden bei der Erfassung zur Grunddatenerhebung 2008 29 Brutpaare nachgewiesen, die ihren Schwerpunkt in den Streuobstwiesen im Norden des Gebiets hatten. Die Habitatqualität wurde insgesamt als sehr gut eingestuft (RAUSCH et al. 2009). Im Rahmen des SPA-Monitorings wurden nur noch sechs Reviere erfasst. Inwiefern dies ein tatsächlich starker Rückgang ist, oder der Bestand bei der GDE überschätzt wurde, ist nicht geklärt, allerdings sind mit einer intensiven Nutzung von Acker- und Grünlandflächen sowie einem hohen Freizeitdruck auch Verschlechterungen des Habitats zu beobachten.

Im „Jägersburger / Gernsheimer Wald“ besiedelt der Wendehals vor allem aufgelichtete Laub- und Mischwaldbestände und ist daher relativ flächig verbreitet. Bei der Grunddatenerhebung wurde der Bestand auf acht bis zehn Revierpaare geschätzt (EPPLER 2007). Beim SPA-Monitoring wurden nur noch zwei bis vier Reviere ermittelt, möglicherweise aufgrund natürlicher Schwankungen, aber auch aufgrund zunehmender Sukzession in den Waldgebieten.

Das VSG „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ ist das beste Brutgebiet des Wendehalses in Hessen. Insbesondere die gut untersuchte Viernheimer Waldheide weist einen stabilen Bestand auf (z. B. POEPLAU 2005, ZUREK et al. 2012). In den übrigen Bereichen des VSG scheint es aber einen starken Bestandsrückgang zu geben, vor allem die Waldflächen weisen geringere Revierdichten auf als noch in der GDE (LÖSEKRUG et al. 2016B).

2 Lebensräume, Nutzungen, Gefährdungen

2.1 Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen

2.1.1 Generelle Lebensraumansprüche

Wendehäse besiedeln ein breites Spektrum an Habitaten in offenen und halboffenen, meist klimatisch begünstigten Gebieten, solange diese einerseits Höhlen als Nistmöglichkeit, andererseits leicht erreichbare Ameisennester als Nahrungsquelle bieten. Im Gegensatz zu allen anderen heimischen Spechtarten bauen Wendehäse ihre Bruthöhlen nicht selbst und sind daher auf ein Angebot an vorhandenen Höhlen angewiesen. Hinsichtlich der Brutplätze selbst zeigt sich jedoch eine große Flexibilität. Bevorzugt werden Baumhöhlen in lichten (Kiefern-)Wäldern, in (Streu-)Obstwiesen, in Hutebäumen auf Weiden oder an Waldrändern besiedelt, der Wendehals nimmt aber auch künstliche Höhlen wie Nistkästen an. Bei der Besiedlung von Nistkästen und Bruthöhlen ist die Art im Gegensatz zu anderen ziehenden Höhlenbrütern wie dem Gartenrotschwanz sehr konkurrenzstark und entfernt nach Ankunft aus Winterquartieren bereits brütende kleine Singvögel wie Meisen (z.B. STÜBING et al. 2010).

Typische Wendehalshabitate weisen hohe Anteile offenen Bodens auf. WEIßHAUPT et al. (2011) ermittelten eine Bevorzugung von Habitaten mit mehr als 60 % Offenboden, während andere Studien Werte von 30 – 50 % (MERMOD et al. 2009, COUDRAIN et al. 2010) bzw. 40 – 80 % (SCHAUB et al. 2010) Offenbodenanteil als optimal beschreiben. Hohe Offenbodenanteile und kurzrasige Vegetation sind hierbei bedeutend für die Erreichbarkeit der Ameisennester, während die Dichte der Ameisennester selbst häufig nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Streuobstwiesen mit extensiver Unternutzung (Abb. 11) sind hinsichtlich der Kombination aus Brutplatzangebot und Nahrungsverfügbarkeit optimale Wendehals-Habitate (z. B. LEPP 2016), daher wird die Art, beispielsweise auch bei der Ausweisung zum Vogel des Jahres 1988, als Charakterart der Streuobstwiesen beschrieben. Geeignete Brutplätze in Kombination mit ausreichender Nahrungsverfügbarkeit und –erreichbarkeit bieten dem Wendehals auch lichte Sandkiefernwälder (Abb. 12) sowie Randstrukturen höhlenbaumreicher Waldbestände. Darüber hinaus werden Windwurfflächen besiedelt, solange sie ausreichend offene Strukturen bieten (FÖRSCHLER 2008, DEVAL et al. 2018). Bei einem ausreichenden Angebot (künstlicher) Nistmöglichkeiten werden auch Obstplantagen, Weinberge, Ruderalflächen, Magerrasen (Abb. 9) und Heiden (z. B. auch auf ehemaligen Truppenübungsplätzen, Abb. 10) als Habitat genutzt. Große Bestände in meist intensiv genutzten Obstplantagen sind beispielsweise aus dem Rhôneal in der Schweiz oder aus Südtirol bekannt (z. B. MERMOD 2008, ASSANDRI et al. 2018). In Hessen spielen auch Waldschneisen für Hochspannungstrassen eine Rolle als Wendehals-Habitat. Die von höherer Vegetation freigehaltenen Trassenbereiche können bei entsprechender Pflege geeignete Nahrungshabitate bereitstellen, während die angrenzenden Waldbestände potenziell als Brutplätze genutzt werden können. Darüber hinaus bieten Hutungen oder Waldweiden mit geeigneten Baumbeständen potenziell geeignete Habitate. Eine hohe Bedeutung für die Nahrungsverfügbarkeit können unbefestigte Graswege, Scherrasen, Böschungen und andere Randstrukturen spielen.

Untersuchungen aus Leipzig belegen eine zunehmende Nutzung städtischer bzw. siedlungsnaher Habitate (FRANKE & TOLKMITT 2010). Auch in Hessen liegen Nachweise von Wendehalsbruten innerhalb von Siedlungsbereichen vor (HESS, mdl. 2019, VSW 2019). Insbesondere in

struktureichen Gärten oder Parks an Siedlungsrändern sind geeignete Strukturen für den Wendehals zu finden.

Während in HGON (2000) abgeleitet von den Untersuchungen durch BITZ (1992) in Rheinland-Pfalz noch Streuobstwiesen als vorrangiges Habitat des Wendehalses in Hessen genannt wurden, wurden im Rahmen der Erfassung zur Ausweisung von Vogelschutzgebieten insbesondere in Südhessen ein großer Teil der hessischen Wendehals-Population in Sandkiefernwäldern, Magerrasen und Heiden festgestellt werden.



Abb. 9 Lebensraum Kalkmagerrasen



Abb. 10 Lebensraum Heide (Foto: C. Zurek)



Abb. 11 Lebensraum Streuobstwiese



Abb. 12 Lebensraum lichter Kiefernwald

2.1.2 Phänologie

Als einziger unter den europäischen Spechten ist der Wendehals ein Zugvogel. Er gehört daher auch zu den nach Art. 4 (2) der EU-Vogelschutzrichtlinie regelmäßig wandernden Vogelarten. Lange Zeit wurde davon ausgegangen, dass die mittel- und nordeuropäische Population in den Savannen- und Trockenzonen West- und Zentralafrikas überwintert (z. B. BAUER et al. 2005). Neuere Studien lassen aber darauf schließen, dass der Wendehals eine sogenannte „leapfrog“-

Migration zeigt: die nord- und osteuropäischen Populationen überwintern in West- und Zentralafrika, während die mitteleuropäische Population im Mittelmeerraum sowie in Nordafrika verbleibt (VAN WIJK et al. 2013).

Die Ankunft der Wendehälse in Deutschland fällt auf die Zeit zwischen Mitte April bis Anfang Mai (MENZEL 1968), neuere Beobachtungen deuten auf ein Eintreffen erster Individuen bereits ab Anfang April. In Hessen treffen die Wendehälse überwiegend in der zweiten und dritten Aprildekade, in Nordhessen auch in der ersten Maidekade, in Südhessen bereits Anfang April ein (HGON 2000, CIMIOTTI et al. 2013). Die Hauptbalzzeit fällt daher in die Zeit zwischen der dritten Aprildekade und der ersten Maidekade, der Brutbeginn auf die zweite Maidekade. Bei ungünstiger Witterung können sich jedoch Ankunft und Brutbeginn auch deutlich verschieben (SCHERNER 1989). Bis Mitte Mai können Spätdurchzügler auftreten, die auch rufend angetroffen werden und daher die Erfassung revierbesetzender Männchen erschweren. Zweitbruten erfolgen gegen Mitte Juni. Der Wegzug setzt meist ab Mitte August ein, das Ende des Herbstzuges fällt auf Mitte bis Ende September (HGON 2000).

2.1.3 Brutbiologische Merkmale

Die vergleichsweise kurzlebigen Wendehälse werden bereits im 1. Lebensjahr geschlechtsreif und bilden monogame Saisonhehen. Nach der Ankunft im Brutgebiet beginnt die Balz, bei der Männchen und Weibchen alleine oder im Duett rufen (MENZEL 1968). Die bebalzten Reviere können hierbei deutlich größer sein als das während der Brutzeit besetzte Revier (SCHERNER 1989). Häufig balzen Männchen und Weibchen vor unterschiedlichen Höhlen. Die potenziell geeigneten Nisthöhlen werden in der Regel von Nistmaterial anderer Arten befreit, häufig werden auch Gelege, beispielsweise von Blaumeisen, ausgeräumt (BAUER et al. 2005). Bei einigen Paaren scheint das Ausräumen zu unterbleiben und die Eiablage erfolgt auf dem bereits in der Höhle befindlichen Nest (u.a. HESS 2019, ZUREK 2019, mdl.). Aufgrund des fehlenden Geschlechtsdimorphismus sind Aussagen über die Rolle des jeweiligen Partners bei der Auswahl und Vorbereitung der Nisthöhle nur eingeschränkt möglich.

Die Nisthöhle wird in Specht- und anderen Baumhöhlen, Nistkästen oder anderen verfügbaren Hohlräumen in meist etwa 1 - 5 m, gelegentlich bis zu 15 m Höhe angelegt. In der Nisthöhle werden meist etwa 7 - 11 weiße Eier direkt auf den Höhlenboden abgelegt (SCHERNER 1989). Die Gelegegröße insbesondere der Erstbrut schwankt mit der geographischen Breite mit einem Trend zu größeren Gelegen der weiter nördlich brütenden Populationen. Darüber hinaus ist ein Kalendereffekt zu verzeichnen, d. h. die Anzahl der gelegten Eier nimmt mit dem Datum des Legebeginns ab (TOLKMITT et al. 2009). In einer vergleichenden Studie konnten im Harz Gelegegrößen von durchschnittlich 9,87 Eiern für die Erst- 7,74 für die Zweit- und 8,46 für Ersatzbruten ermittelt werden, während in einer Population im Wallis 9,23 Eier in Erst- 7,82 in Zweit- und 9,17 Eier in Ersatzbruten festgestellt wurden (TOLKMITT et al. 2009). Vereinzelt sind auch Schachtelbruten beobachtet worden. Der Anteil von Paaren, die zu einer Zweitbrut schreiten, schwankt. In der Regel werden für die Zweitbrut neue Höhlen genutzt (SCHERNER 1989).

Für den Harz wurden von BECKER et al. (2014) auch die Brutgröße (Anzahl ausgeflogener Jungtiere pro erfolgreicher Brut) sowie die Fortpflanzungsziffer (Anzahl ausgeflogener Jungtiere pro angefangener Brut) ermittelt. Bei 664 Bruten mit Bruterfolg im Zeitraum 1999 bis 2014, darunter 461 Erst-, 76 Ersatz- und 127 Zweitbruten, wurde im Mittel eine Brutgröße von 6,76 ermittelt, die Fortpflanzungsziffer aller Bruten lag bei 4,34. Ohne Berücksichtigung von Totalausfällen lag

die Nestlingssterblichkeit bei durchschnittlich 4,7 %. Wie die Gelegegröße ist auch der Bruterfolg bei Erstbruten deutlich höher als bei Zweit- und Ersatzbruten.

Die Bebrütung erfolgt ab dem vorletzten oder letzten Ei und dauert durchschnittlich 11-14 Tage. Nach dem Schlupf werden die nackten und blinden Nestlinge in den ersten fünf Tagen ununterbrochen gehudert, bis zum neunten Tag nur noch zeitweise. In den darauf folgenden Tagen bilden die Nestlinge eine Wärmepyramide (Abb. 12). Gemäß SCHERZINGER (1989) benötigen die Jungtiere während dieser Zeit Außentemperaturen von 20 – 22 °C, um ihre Körpertemperatur halten zu können. Beide Partner zeigen einen Brutfleck und sind vermutlich gleichermaßen an Brut und Aufzucht beteiligt.

Zweitgelege erfolgen zumeist ca. neun bis elf Tage nach dem Ausfliegen der Jungtiere aus der Erstbrut, Ersatzgelege schon drei bis fünf Tage nach dem Brutverlust (SCHERNER 1989).



Abb. 13 Wendehalsnestlinge im Nistkasten (Foto: P. Hess)

2.1.4 Bestandsdichten

Großräumige Bestandsdichten

Reviergrößen und Bestandsdichten des Wendehalses schwanken mit dem besiedelten Habitattyp. SCHERNER (1989) gibt die mittlere Dichte des Wendehalses in Mitteleuropa mit 1,5 Brutpaaren pro 100 km² an, weist aber darauf hin, dass kleinräumig auch hohe Dichten erreicht werden. In Sachsen liegen die Bestandsdichten bei 1,9 bis 2,7 Brutpaaren pro 100 km². In Hessen wäre bei einem Bestand von 300 Brutpaaren die Bestandsdichte rechnerisch bei 1,4 Brutpaaren pro 100 km², somit wird der angegebene Durchschnittswert für Mitteleuropa bei optimistischer Populationsschätzung knapp unterschritten. Bei detaillierterer Betrachtung dürfte

sich für Südhessen ein deutlich höherer, für Nordhessen dagegen ein erheblich niedrigerer Dichtewert ergeben.

Raumbedarf und Reviergrößen

In einer Telemetriestudie im Rhônetal, einer überwiegend vom Obstbau geprägten Region, ermittelten WEIßHAUPT et al. (2011) einen Raumbedarf von 2,1 bis 9,2 ha pro Brutpaar, der Mittelwert lag bei $4,8 \pm 2,4$ ha. In der Viernheimer Heide, deren Habitate sich aus Kiefernwäldern mit angrenzenden Offenlandhabitaten zusammensetzen, stellte POEPLAU (2005) einen Aktionsraum von $20,1 \pm 4,5$ ha fest (95 % MCP).

FLADE (1994) gibt den Raumbedarf während der Brutzeit mit 10-30 ha an. In einer Telemetriestudie in Streuobstwiesen fand FREITAG (1998) hingegen nur Aktionsräume von $3,6 \pm 1,1$ ha bzw. $3,3 \pm 1,1$ ha vor. Ähnliche Ergebnisse wurden auf den Eberstädter Streuobstwiesen ermittelt, hier lag die Reviergröße bei 2,3 bis 5,5 ha (BAUTZ 1998, zitiert in HGON 2000). Auch in der Untersuchung von SCHMIEDER et al. (2015) in Streuobstwiesen ergaben sich mittlere Reviergrößen von 5,5 ha bei einer Schwankungsbreite von 3,0 bis 8,2 ha.

Aus Untersuchungen der 1950er und 1960er Jahre ergaben sich Siedlungsdichten von bis zu 5 BP pro 10 ha in einem Fränkischen Eichen-Hainbuchenwald und 3 BP / 10 ha in einem Laubwald bei Höxter, für Kiefernbestände werden maximal 0,4 BP / 10 ha genannt (MENZEL 1968). Für optimal geeignete Streuobstbestände geht MENZEL (1968) von einer Siedlungsdichte von 2 bis 4 BP pro 10 ha aus, diese Dichten dürften heute aber nur noch selten erreicht werden.

2.1.5 Höhenverbreitung

In Hessen sind Vorkommen des Wendehalses überwiegend in Tallagen beschrieben. In höheren Gebieten werden vorwiegend thermisch begünstigte, südexponierte Hänge genutzt. Als höchste bekannte Vorkommen sind für den Lahn-Dill-Kreis 550 m ü. NN, den Schwalm-Eder-Kreis 560 m ü. NN und für den Werra-Meißner-Kreis 300-350 m ü. NN genannt.

Im Schwarzwald sind Brutten in den Windwurfflächen bis auf Höhen von 900 bis 1.100 m bekannt (FÖRSCHLER 2008), auch in der Schweiz werden höhergelegene Täler vom Wendehals besiedelt. Daher ist anzunehmen, dass weniger die Höhenlage selbst als vielmehr die klimatischen Bedingungen sowie die vorgefundenen Habitatstrukturen für die vorgefundene Höhenverbreitung ausschlaggebend sind. Hierfür spricht auch die Verbreitung des Wendehalses bis in hohe nördliche Breite.

2.1.6 Nahrung

Wendehäse sind auf Ameisen und deren Larven und Puppen als Nahrungsgrundlage spezialisiert. Die Nahrung wird durch den Wendehals am Boden aufgenommen, wo er an offenen Bodenstellen oder in schütterer Vegetation nah an der Oberfläche liegende Ameisennester ausbeutet. Die Ameisen bzw. deren Larven und Puppen werden mittels der langen „Leimzunge“ aus den Ameisennestern befördert und zur Nestlingsfütterung im Kehlsack oder im Schnabel transportiert. In Schlechtwetterperioden erfolgt gelegentlich ein Ausweichen auf andere Nahrungsquellen wie Blattläuse, Spinnen oder Raupen (SCHERZINGER 1989). Häufig aufgenommene Ameisenarten sind abhängig von Habitat und geographischer Lage Knotenameisen (Gattung *Myrmica*), Gelbe Wiesenameise (*Lasius flavus*), Schwarze Wegameise (*Lasius niger*), Gemeine Rasenameise (*Tetramorium caespitum*) oder die Diebische Zwergameise (*Solenopsis fugax*), aber auch weitere, meist xerothermophile Ameisenarten (z. B. MENZEL 1968,

MERMOD et al. 2009, POEPLAU 2005). Für die Eignung als Nahrungshabitat ist hierbei die Erreichbarkeit der Ameisennester bedeutender als die Ameisendichte oder -biomasse selbst (z. B. SCHMIEDER et al. 2015). Natürliche Schwankungen in der Nahrungserreichbarkeit entstehen durch Witterungseinflüsse. Bei anhaltender Feuchtigkeit, zu niedrigen oder zu hohen Temperaturen verlagern Ameisen ihre Brut in tiefere Bodenschichten und somit außerhalb der Erreichbarkeit für den Wendehals (GEISER et al. 2008). Für mehr als die Hälfte der mitteleuropäischen Ameisenarten ist Grünland eines der Haupthabitate. Hohe Individuen- und Artenzahlen werden auf thermisch begünstigten, strukturreichen Mager- und Trockenrasen erreicht (DAUBER 2009), so dass diese Habitate auch für den Wendehals eine besondere Rolle hinsichtlich des Nahrungsangebots spielen.



Abb. 14 Wendehals bei der Nahrungsaufnahme (Foto: C. Zurek)

2.2 Nutzungen und Nutzungskonflikte

Da der Wendehals überwiegend als Kulturfolger auftritt, sind seine Habitate durch Nutzung geprägt. Insbesondere in Streuobstwiesen und auf Trocken-/Magerrasenstandorten ist daher eine Nutzung zum Schutz des Wendehalses sogar notwendig. Historisch profitierte der Wendehals allerdings vielfach von Strukturreichtum der kleinparzelligen Kulturlandschaft und Nutzungsarten, die heute nicht mehr oder nur noch eingeschränkt angewandt werden. Extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen und Hütelhaltung von Schafen sind stark zurückgegangen, andere Formen wie die Waldweide oder die Streunutzung sind fast vollständig verschwunden.

Konflikte entstehen, wenn die Bewirtschaftung so intensiv ist, dass sie zu einer Entwertung des Lebensraumes für den Wendehals führt. Im Grünland kann z. B. durch Düngung oder zu intensive bzw. nicht an den Standort angepasste Beweidung das Nahrungsangebot und die Nahrungsverfügbarkeit erheblich beeinträchtigen.

In Waldbereichen kann durch forstwirtschaftliche Nutzung mit Entnahme von Habitatbäumen oder Aufforstung mit ungeeigneten Baumarten (z. B. Fichte) insbesondere das Angebot an Nistmöglichkeiten verringert werden. Durch Zuwachsen von vorherigen lichten Waldbeständen mit vegetationsarmen bzw. -freien Bodenflächen durch z.B. Neophyten wie spätblühende Traubenkirsche oder wuchernden Stauden wie Brombeeren kann eine Habitateignung für den Wendehals vollständig verloren gehen. Das insbesondere in den Trockenjahren 2018 bis 2020 beschleunigte Absterben größerer Bestände von Fichten könnte zu einer Entstehung neuer geeigneter Habitate für den Wendehals führen, hierbei zeichnen sich ggf. in Einzelfällen Konflikte mit der vorgesehenen und gesetzlich vorgeschriebenen Wiederbewaldung ab.

Auch der hohe Flächenverbrauch durch Bau- und Infrastrukturprojekte oder eine intensive Freizeitnutzung in siedlungsnahen Habitaten (v. a. Streuobstbeständen) können zu einer Entwertung bis zu einem vollständigen Verlust von (Teil-) Habitaten führen und gefährden somit den Wendehalsbestand.

2.3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Da erste deutliche Bestandsrückgänge des Wendehalses bereits im 19. Jahrhundert zu verzeichnen waren, wurden bereits frühzeitig Gefährdungsursachen diskutiert. So werden von SCHERNER (1989) als mögliche Gefährdungen systematische Umweltveränderungen durch die Aufgabe traditioneller Formen der Landnutzung wie Viehtrift bzw. Waldweide, Mittelwaldnutzung, Köhlerei oder Streunutzung, der Eintrag von Pestiziden und Schadstoffen sowie die Aufdüngung von Flächen (durch gezielten Düngemiteleintrag, aber auch durch Stickstoffimmission aus Industrie und Verkehr) genannt. Nennenswerte Verluste durch Verfolgung während Zug und Überwinterung lassen sich durch Beringungszahlen nicht belegen, auch ein Nistplatzmangel wird von SCHERNER (1989) nur als untergeordnete Problematik erkannt, da starke Bestandsrückgänge auch Bereiche mit ausreichendem Angebot an Nisthöhlen zu verzeichnen waren. Unterstützt wird diese Annahme durch den Rückgang weiterer Halboffenlandarten wie dem Neuntöter oder dem Raubwürger, die nicht auf Höhlen als Brutplätze angewiesen sind.

MENZEL (1968) nennt ebenfalls die Schädlingsbekämpfung als Verlustursache, aber auch den Abschuss in Durchzugs- und Überwinterungsgebieten. Aufgrund des häufig beobachteten Ausräumens bereits durch Meisen und andere Höhlenbrüter besiedelter Baumhöhlen und Nistkästen wurden Wendehälse vereinzelt auch als „Nesträuber“ verfolgt und bejagt.

Insbesondere die Stickstoffeinträge in nicht oder nur extensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen wie Wälder, Magerrasen oder Heiden führen bei fehlendem Nährstoffaustrag zu einer Eutrophierung der Flächen. Das hierdurch geförderte Pflanzenwachstum führt zu einer veränderten Ameisenfauna, vor allem aber zu einer verringerten Erreichbarkeit der Ameisennester in der dichter und höher werdenden Vegetation. Bereits im 19. Jahrhundert weicht der Wendehals daher auf noch nutzbare Bereiche wie Streuobstwiesen aus (SCHERNER 1989). Die zunehmende Eutrophierung von Grünland, aber auch von Waldgebieten dürfte daher neben der Aufgabe traditioneller Landnutzungsformen eine der Hauptursachen für weiträumige Habitatverluste hinsichtlich des Nahrungsangebots bzw. der Nahrungsverfügbarkeit sein.

BAUER & THIELCKE (1982) nennen als Ergebnisse aus Literatur und Umfragewerten in der Vergangenheit die Änderung der Forstwirtschaft zugunsten der Fichte, die Rodung von Obstgärten, Alleen und Kopfweiden sowie die Umwandlung von Naturwiesen, den Einsatz von Bioziden, Verfolgung auf dem Zug und in Winterquartieren sowie Klimaveränderungen als

Hauptverursacher der Bestandsrückgänge. Als kurzlebige Art mit vergleichsweise hohen jährlichen Verlusten ist der Wendehals auf eine hohe Reproduktionsrate angewiesen und wurde daher auch lange Zeit als besonders anfällig für natürliche, witterungs- und klimabedingte Schwankungen angesehen. Allerdings fanden weder GEISER et al. (2008) noch BECKER et al. (2009) deutliche Einflüsse der Witterung auf den Bruterfolg. Inwiefern der Wendehals vom Klimawandel mit wärmeren Temperaturen profitiert oder sich dadurch weitere Gefährdungen entwickeln, ist daher nicht absehbar.

Auch wenn der Wendehals im Vergleich zu anderen Arten als nicht besonders störungsempfindlich anzusehen ist, sind wiederholte Störungen an den Brutplätzen und bei der Nahrungssuche als problematisch zu werden. Für mehrere der hessischen Vogelschutzgebiete werden Störungen durch Freizeitnutzung, insbesondere bei Verlassen der Wege und durch freilaufende Hunde, als Gefährdungsursache für den Wendehals genannt.

In einigen Gebieten sind zunehmend Totalverluste durch den weiterhin in Ausbreitung begriffenen Waschbär (*Procyon lotor*) zu verzeichnen. Neben Bruten in Nistkästen (z. B. BECKER et al. 2014) betrifft dies auch Naturhöhlen (TOLKMITT & NICOLAI 2012). Eine geringere Rolle spielen vermutlich Verluste durch Greifvögel und Eulen wie Habicht, Sperber, Waldkauz und Schleiereule oder andere Säuger wie den Marder. In dicht besiedelten Gebieten ist darüber hinaus auch die intraspezifische Konkurrenz ein häufiger Grund für Totalverluste (BECKER et al. 2014, SCHERNER 1989). Möglicherweise führen Lebensraumverluste, die mit einem Mangel an Bruthöhlen einhergehen, zu einer Verschärfung dieser Problematik.

Wie für viele gefährdete Arten ist für den Wendehals auch der Verlust geeigneter Biotope durch Flächenverluste bei Infrastrukturvorhaben wie Straßen- oder Bahntrassen, Wohn- oder Gewerbesiedlungen u. ä. als Ursache für Bestandsrückgänge aufzuführen (Abb. 15).



Abb. 15 Bauvorhaben unmittelbar angrenzend an Wendehalshabitat

Ein Problem hinsichtlich Naturschutzmaßnahmen, die nicht direkt auf den Wendehals abzielen, ist, dass hierbei Flächen mit ausreichendem Nahrungsangebot und Flächen mit ausreichendem Nistplatzangebot häufig nicht deckungsgleich sind. Bei der Förderung von Magerrasen, Heiden und ähnlichen Standorten sind als Zielarten häufig Offenlandbewohner im Fokus, die von einer weiträumig offenen Landschaft oder nur kleineren Gehölzbeständen profitieren, so dass Nistmöglichkeiten für den Wendehals fehlen oder nur durch Nistkästen künstlich geschaffen werden können. Eine Erhaltung und Förderung von Naturhöhlen erfolgt hingegen vorwiegend in dichteren Waldbeständen mit Fokus auf Waldbewohner wie beispielsweise einige Fledermaus-Specht- oder Eulenarten.

In der Kulturlandschaft verbleiben daher häufig nur Streuobstbestände, die einerseits niedrigen Unterwuchs, andererseits ausreichend alte Höhlenbäume aufweisen.

Gefährdungen im Lebensraum Streuobstwiese

Ein häufiges Problem stellt die Aufgabe der Pflege bzw. das Unterlassen der Nutzung von Streuobstwiesen dar. Die Bestände überaltern, verbuschen und verbrachen. Wenn die Pflege der Obstbäume unterbleibt, verlieren gerade ältere Bäume ihre Stabilität, so dass sie bereits frühzeitig auseinanderbrechen oder umfallen und so als Höhlenbäume verloren gehen. Ein Ausbleiben von Nachpflanzung führt langfristig zum Verlust der Bestände (Abb. 16).



Abb. 16 Überalterter Streuobstbestand ohne Nachpflanzung

Werden die Streuobstwiesen nicht oder nur noch unregelmäßig genutzt, verlieren sie durch das Aufwachsen dichter, hoher Vegetation ihre Funktion als Nahrungshabitat für den Wendehals (Abb. 17). Einerseits geht mit einer Verbuschung auch ein rascher Rückgang der Dichte insbesondere wärmeliebender Ameisenarten einher (BAUSCHMANN 2000), andererseits sind die verbleibenden Ameisennester durch die dichte Vegetation für den Wendehals unerreichbar. Düngung, zu seltene Nutzung oder Mahd ohne Abfuhr des Mahdguts führen zur Eutrophierung der Flächen und ermöglicht hierdurch ebenfalls ein dichteres, höheres Pflanzenwachstum.



Abb. 17 Aufgegebene Streuobstfläche, stark verbuscht

Darüber hinaus kann eine Veränderung der Unternutzung durch Umwandlung der extensiven Wiesenflächen in Acker oder Intensivgrünland den Nahrungserwerb für den Wendehals auf den Obstwiesen unmöglich machen.

Eine Umwandlung von Streuobstwiesen in intensive Obstplantagen führt zum Verlust von Nistmöglichkeiten, bei Anwendung von Agrochemikalien und intensiverer Unternutzung auch zum Verlust des Nahrungshabitats.



Abb. 18 Ausgedünnter Baumbestand auf einer Streuobstwiese

Gefährdungen im Lebensraum lichter (Kiefern-)wald

Durchforstete Waldbereiche, insbesondere bei Kiefernbeständen, weisen darüber hinaus häufig nur geringe Anzahlen an Naturhöhlen auf. Eine Gefährdung des Wendehalses ergibt sich aus der Entnahme von Höhlenbäumen bzw. Höhlenbaumanwärttern insbesondere in lichten Waldbereichen oder an Waldrändern. Auch in Waldbeständen spielt die zunehmende Eutrophierung eine Rolle, die ein Zuwachsen ehemals nährstoffarmer, lichter Standorte fördert. Das Aufkommen der spätblühenden Traubenkirsche oder von dichten Staudenbeständen wie Brombeeren verändert das Mikroklima und führt zum Funktionsverlust dieser Waldbestände für den Wendehals. In Gebieten mit Sturmschäden führt die Sukzession zu einem natürlichen Verschwinden von besiedelbaren Lebensräumen, durch aktive Wiederbewaldungsmaßnahmen kann dieser Prozess noch beschleunigt werden. Ein zunehmendes Problem könnte die Gefährdung von Waldbeständen auf trockenen Standorten durch den Klimawandel sein. Trockenperioden wie in den Jahren 2018, 2019 und 2020 führen zum Absterben ganzer Bestände. Kurzfristig kann dies die für den Wendehals geeigneten Lebensräume sogar erweitern, langfristig könnte der Verlust insbesondere älterer Bäume aber zur Verschärfung des Höhlenmangels führen.



Abb. 19 Sandkiefernwälder sind geeignete Bruthabitate für den Wendehals. In solchen Beständen kann die Brutdichte mit einem Angebot von Spezialnistkästen gefördert werden.



Abb. 20 Wendehalshabitat mit angrenzendem jungen Fichtenbestand

Gefährdungen im Lebensraum Magerrasen / Heide

Als Offenlandbiotop besitzen Magerrasen oder Heideflächen meist keine Nistmöglichkeiten für den Wendehals, so dass dieser auf künstliche Nistgelegenheiten in Gehölzen oder angrenzende Wald- oder Gehölzbestände mit Höhlenbäumen angewiesen ist. Eine Gefährdung entsteht hierbei durch die Entnahme von Höhlenbäumen.

Wie bei den Streuobstwiesen führt auch bei Magerrasen und Heideflächen einerseits eine Nutzungsaufgabe, insbesondere mit der zunehmenden Eutrophierung auch ungenutzter Flächen, zu Ruderalisierung und Verbuschung und hierdurch zum Verlust des Nahrungshabitates für den Wendehals. Andererseits kann Intensivierung der Grünlandnutzung mit Düngung ebenfalls zum Verlust dieser Habitate für den Wendehals führen.

Weitere Biotop

Auch innerhalb von oder angrenzend an Siedlungsbereiche treten Gefährdungen und Beeinträchtigungen auf. Ungenutzte (Ruderal-)flächen gehen durch eine zunehmende Verdichtung der Bebauung verloren. Wo dörfliche Randstrukturen nicht ohnehin verloren gegangen sind, unterliegen sie häufig einem hohen Freizeitdruck. Nistmöglichkeiten sind durch die Entnahme geeigneter Bäume in Gärten, Parks oder an Straßen, auch zur Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht, gefährdet. Der Einsatz von Pestiziden reduziert die Qualität der Nahrungshabitate.

3 Ziele und Maßnahmen des Habitatschutzes

3.1 Allgemeine Maßnahmen

Ausschlaggebend für die Habitate des Wendehalses ist die Kombination aus geeigneten Nistmöglichkeiten mit einem ausreichenden Nahrungsangebot bei guter Nahrungsverfügbarkeit. Geeignete Maßnahmen sollten daher möglichst:

- das Brutplatzangebot verbessern in Gebieten mit ausreichendem Nahrungsangebot
- das Nahrungsangebot verbessern in Gebieten mit ausreichendem Brutplatzangebot
- Nahrungsangebot und Brutplatzangebot optimieren in grundsätzlich geeigneten, derzeit aber verbesserungswürdigen Gebieten
- Nahrungsangebot und Brutplatzangebot langfristig sichern in Gebieten, die bereits eine optimale Habitatstruktur aufweisen

Vorrangiges Ziel der Maßnahmen ist der Erhalt und die Optimierung bestehender Populationen bzw. Habitate. Die Wendehals-Populationen mit hohen Brutpaarzahlen bzw. -dichten in Südhessen dürften als Quell-Population für die Rekrutierung von Wendehälsen in der Umgebung dienen und sind daher als besonders schutzwürdig einzustufen. Neben der Beibehaltung der für den Wendehals günstigen Bewirtschaftung ist vor allem der Schutz vor Totalverlusten durch Infrastrukturprojekte von zentraler Bedeutung. In Gebieten, in denen eine hohe Wendehals-Dichte aktuell überwiegend durch die aufwändige Ausbringung und Pflege von Nistkästen sichergestellt wird, sind darüber hinaus mittel- und langfristige Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Höhlenangebots vorzusehen.

Aufgrund der Populationsbiologie der Art mit Abwanderung der Jungtiere in die nähere Umgebung des Geburtsorts (SCHAUB et al. 2012) ist aber auch die Vernetzung der Habitate von großer Bedeutung. Um dem Wendehals in Hessen ausgehend von der südhessischen Population eine Ausbreitung zu ermöglichen und die Vernetzung mit Brutgebieten in anderen hessischen Regionen, aber auch den größeren Brutgebieten in Bayern, Thüringen und Sachsen-Anhalt sicherzustellen, sind Erhalt und Förderung von „Trittsteinbiotopen“ in allen geeigneten Bereichen notwendig.

3.2 Verbesserung der Brutplatzqualität

In Flächen, die bereits ein hohes Nahrungsangebot aufweisen (Magerrasen, Wacholderheiden), ist die Erhaltung oder Bereitstellung ausreichender Nistmöglichkeiten von besonderer Bedeutung. Mittel- und langfristig ist das Höhlenangebot durch den Erhalt und die Förderung von Höhlenbäumen, beispielsweise in an die zum Nahrungserwerb geeigneten Flächen angrenzenden Waldrändern oder Feldgehölzen sowie in Streuobstbeständen oder lichten Waldbeständen zu sichern. Da Wendehälsen hinsichtlich der Art der Nisthöhlen wenig anspruchsvoll sind und auch problemlos Nistkästen annehmen, eignet sich zu kurzfristigen Sicherung von Populationen das Anbringen von Nistkästen, das allerdings mit hohem personellem Aufwand verbunden ist. Darüber hinaus sind Nistkästen dazu geeignet, in intensiv genutzten Bereichen mit ausreichender Nahrungsverfügbarkeit bei vollständigem Fehlen von Höhlen wie Niederstamm-Obstplantagen oder Weinbergen, ein Vorkommen des Wendehalses überhaupt erst zu ermöglichen. Da Wendehälsen bei einem Mangel an Nistmöglichkeiten gelegentlich auch eigentlich ungeeignete Nistplätze annehmen, in Weinbergen im Rhönetal z. B.

Kunststoffrohrstreben, kann das Anbringen von Nistkästen auch eine ökologische Fallenwirkung verhindern (ASSANDRI et al. 2018).

3.2.1 Förderung von Naturhöhlen

Lebensraum Streuobstwiese

In Streuobstwiesen ist eine fachgerechte Obstbaumpflege durchzuführen, die einerseits die Stabilität der Bäume bis ins hohe Alter gewährleistet, andererseits aber auf bereits vorhandene Höhlen(-ansätze) Rücksicht nimmt. Abgestorbene Bäume, die Höhlen aufweisen oder für die Anlage von Höhlen geeignet sind, sind in den Beständen zu belassen. Da der Wendehals Nistplätze mit Deckung in der Umgebung bevorzugt, sind freistehende Totholzbäume allerdings nur eingeschränkt geeignet.

Um einen langfristigen und kontinuierlichen Erhalt geeigneter Strukturen zu gewährleisten, sind in geeigneten Bereichen Nachpflanzungen mit neuen Hochstämmen vorzunehmen. Als Zielzustand sind 10 bis 15 Bruthöhlen pro Hektar anzustreben (ARGE STREUOBST 2012).

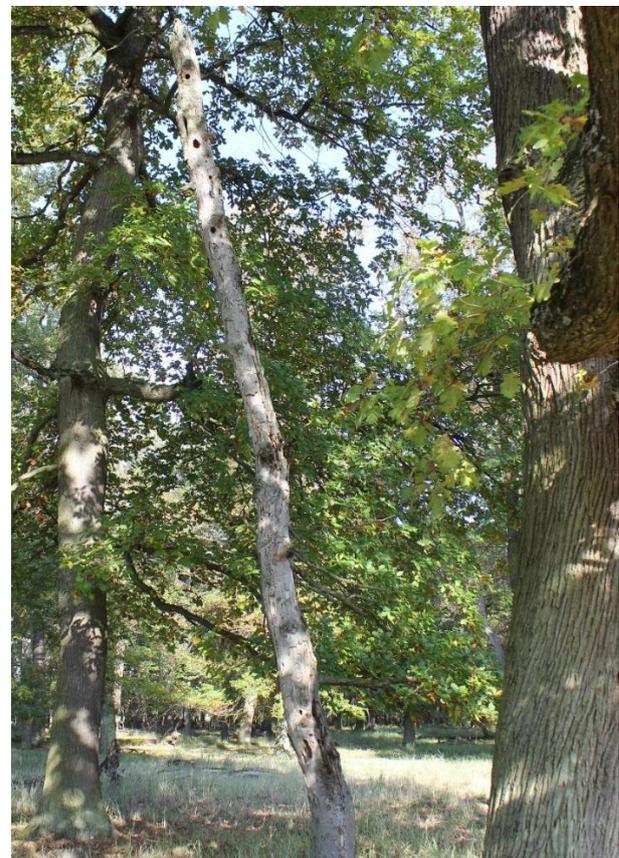


Abb. 21: a) Höhlenbaum im Streuobstbestand

b) Stehendes Totholz mit einer Vielzahl an Höhlen

Lebensraum Kiefernwald

In den vom Wendehals besiedelten Kiefernwäldern sind Altbäume (Höhlen- bzw. Habitatbäume) und stehendes Totholz besonders in lichten Waldbereichen und an Waldrändern gezielt zu erhalten und zu fördern. Günstig sind Mischbestände mit Laubbäumen wie Buchen und Eichen, die häufig deutlich höhlenreicher sind. Als problematisch könnten sich hierbei auch durch den Klimawandel bedingte Extremwetterlagen erweisen. Einerseits können durch Sturmereignisse auftretende größere Windwurfflächen zwar neue, durch den Wendehals besiedelbare Habitate

entstehen, andererseits können die insbesondere in den trockeneren Regionen auftretenden Waldschäden, wie sie bereits in den Trockenjahren 2018 bis 2020 sichtbar wurden, zu einem großflächigen Verlust von älteren Bäumen (Höhlenbäumen und Höhlenbaum-Anwärtern) führen.

Waldränder und Feldgehölze

In an geeignete Nahrungshabitate (Magerrasen, Heiden, Ruderalflächen) angrenzenden Waldrändern oder Feldgehölzen sind Höhlenbäume zu erhalten und zu fördern, stehendes Totholz ist im Bestand zu belassen. Von besonderer Eignung sind hierbei lichte Laubholzbestände mit älteren Eichen und Buchen. Auf Weideflächen sind Hutebäume zu erhalten und ggf. durch Nachpflanzung im Bestand zu sichern.

Siedlungen, Parks, Kleingärten

In Siedlungsbereichen, Parks und Kleingärten sowie in dörflichen Randstrukturen sollten Höhlenbäume und Höhlenbaumanwärter wie alte Laubbäume oder Obstbäume erhalten und gefördert werden. Höhlenbäume im Siedlungsraum, insbesondere auch solche, die der Verkehrssicherungspflicht unterliegen, sollten möglichst regelmäßig erfasst und durch geeignete Maßnahmen deren Erhaltung so weit wie möglich sichergestellt werden (DIETZ et al. 2013).

3.2.2 Erhöhung des Nistplatzangebots durch Nistkästen

Aufgrund des hohen Aufwands bei der Pflege und Instandhaltung von Nistkästen ist die Anbringung vorwiegend als Maßnahme zur kurz- bis mittelfristigen Sicherung des Nistplatzangebots in Flächen mit ausreichendem Nahrungsangebot geeignet, bevor hier Maßnahmen zur Förderung des Naturhöhlenangebots greifen. Beispiele hierfür sind junge Streuobst- oder Waldbestände und an Magerrasen und Heiden angrenzende höhlenarme Waldränder oder Gehölze. Weiterhin können Nisthilfen auch dazu dienen, in intensiv genutzten Obstplantagen oder Weinbergen eine Ansiedlung des Wendehalses zu ermöglichen, wie dies beispielsweise in der Schweiz bzw. in Südtirol häufig erfolgt (z. B. ASSANDRI et al. 2018, ZINGG et al. 2010).

Wendehäse scheinen in der Wahl der Nisthilfen wenig anspruchsvoll zu sein, in der Literatur ist die Nutzung von Nistkästen verschiedener Formen, Größen und Materialien in unterschiedlicher Höhe und mit unterschiedlich großen Einflugöffnungen beschrieben (z. B. TOLKMITT et al. 2009, ZINGG et al. 2010, ZUREK et al. 2012). I. d. R. sollten die Nistkästen folgende Maße nicht unterschreiten: Höhe 25 cm x Breite 14 cm x Tiefe 14 cm, Einflugöffnung ca. 36 mm. Anders als beispielsweise beim Gartenrotschwanz ist ein Verschließen der Nistkästen vor der Ankunft der Art im Frühjahr nicht notwendig, da der Wendehals i. d. R. konkurrenzstark gegenüber anderen Höhlenbrütern wie Meisen ist. Da Wendehäse bei Zweitbruten meist auf andere Höhlen in der Umgebung ausweichen, ist auf ein ausreichendes Angebot an Kästen zu achten.

Das Aufhängen der Kästen sollte in etwa 0,5 bis 8 m Höhe möglichst witterungsgeschützt erfolgen. Darüber hinaus muss die Umgebung der Kästen ausreichende Deckung wie Hecken oder dichtere Baumkronen aufweisen, um Versteckmöglichkeiten für die Jungvögel nach dem Ausflug zu gewährleisten.

In Gebieten, in denen eine Prädation von Nistkästen durch Waschbären oder andere Nesträuber bekannt ist, sollten die Kästen nicht frei hängend angebracht und ggf. mit einem Prädationsschutz ausgestattet werden (HEßLER & QUILLFELDT 2018).



Abb. 22 a) Langkasten

b) Nistkasten im Kiefernwald (Foto: C. Zurek)

Zumeist wird bereits in den Kästen vorhandenes Nistmaterial anderer Arten durch den Wendehals ausgeräumt. In Populationen, in denen häufiger Nistmaterial von im gleichen Jahr in den Kästen brütenden Meisen belassen wird, kann das Prädationsrisiko durch die höhere Position der Jungtiere im Kasten erhöht sein. Um die Meisen daran zu hindern, größere Mengen Nistmaterial in den Kasten einzubringen, wurde das Anbringen von kleinen „Lichtlöchern“ im mittleren Bereich des Kastens erprobt (Hess 2019, mdl.).

3.3 Verbesserung der Nahrungsressourcen

Wie in Kapitel 2.1 beschrieben, ist der Wendehals für den Nahrungserwerb auf niedrige Vegetationsstrukturen mit ausreichendem Offenbodenanteil angewiesen.

Für alle Nahrungshabitat-Typen sind daher Maßnahmen zur Erhaltung und Schaffung von offenen Bodenstellen von Bedeutung. Begleitstrukturen wie schütter bewachsene Böschungen, unbefestigte Wege und Wegränder bzw. Saumstrukturen sollten daher erhalten und gefördert werden.

Zur Förderung lückiger Wiesen und Weiden mit offenen Bodenstellen werden in einer Arbeitshilfe der Schweizerischen Vogelschutzwerke verschiedene, auch investive Maßnahmen vorgeschlagen (SCHAUB et al. 2008). Durch gezieltes Eingreifen z. B. durch streifenförmiges Auffräsen der Vegetation oder sogar Abschürfungen in nährstoffreichen Bereichen kann eine

lückige Vegetationsstruktur mit Offenbodenbereichen geschaffen werden. Zur Vermeidung einer Eutrophierung mit dichterem Pflanzenbewuchs ist auf Düngung des als Nahrungsfläche für den Wendehals dienenden Grünlands zu verzichten. Darüber hinaus sollte in allen durch den Wendehals besiedelten Gebieten eine Bekämpfung von Ameisen durch Pestizide unterbleiben. Wenn unumgänglich, kann auf mechanische oder biologische Schädlingsbekämpfung zurückgegriffen werden.

Im Folgenden werden zur Verbesserung des Nahrungsangebots geeignete Maßnahmen bezogen auf die jeweiligen Nahrungshabitate dargestellt.

Nahrungshabitat Streuobstwiese

Eine für den Vogelschutz optimale Streuobstwiese sollte etwa 50 bis 70 Bäume pro Hektar aufweisen, um eine ausreichende Besonnung des Unterwuchses zu ermöglichen (ARGE STREUOBST 2012). Die Unternutzung sollte durch angepasste gestaffelte ein- bis zweischürige Mahd mit Abräumen des Mahdgutes oder durch extensive Beweidung erfolgen. Auch wenn die Beweidung (im Sommerhalbjahr) keine traditionelle Nutzungsform von Streuobstwiesen darstellt, ist sie bei sachgerechter Durchführung ein geeignetes landschaftspflegerisches Mittel, um anderenfalls brachfallende Flächen zu pflegen und hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit für den Wendehals besonders günstig. In Bereichen, die noch zur Heunutzung gemäht werden, sollte diese Nutzungsform möglichst beibehalten werden. Günstig ist ein Nutzungsmosaik, das die Vorteile beider Nutzungsformen kombiniert. Während eine Mahd relativ homogene Strukturen schafft, eine schnellere Aushagerung ermöglicht und weideempfindliche Pflanzen erhält, trägt die Beweidung zum Strukturereichtum bei und schont Insekten und ihre Lebensstätten (z. B. die Hügel von für den Wendehals besonders bedeutenden Wiesenameisen), die durch die Mahd geschädigt werden können (BAUSCHMANN 2010).

Eine Beweidung kann hierbei in erster Linie durch Schafe, ggf. auch durch Rinder oder Pferde erfolgen. Ziegen sind zur Beweidung bereits stärker verbuschter Flächen geeignet, allerdings ist hierbei ein wirksamer Schutz der Obstbäume vor Verbiss noch bedeutender als bei den übrigen Weidetierarten. Die Beweidung sollte zeitlich gestaffelt erfolgen, um während der gesamten Brutzeit das Vorhandensein von Flächen mit niedriger Vegetation zu gewährleisten. Durch Tritt hervorgerufene Offenbodenstellen können sich günstig auf die Nahrungserreichbarkeit auswirken, eine Verdichtung des Bodens durch zu starke Trittbelastung führt aber zur Beeinträchtigung der Ameisenfauna (u. a. ARGE STREUOBST 2012). Sowohl zu intensive als auch zu extensive oder zu späte Beweidung wirken sich somit negativ auf die Habitateignung für den Wendehals aus. Eine Zufütterung der Weidetiere sollte möglichst unterbleiben, um eine Aufdüngung der Flächen zu vermeiden. Optimal ist eine Hütehaltung mit Pferchung außerhalb der Streuobstwiesen. Weniger arbeitsintensiv und insbesondere auch für kleinparzelligere Flächen geeignet ist die Koppelhaltung, bei der eine relativ intensive, aber kurzfristige Beweidung erfolgen sollte.

Bei Pferden ist aufgrund der Gefahr von Trittschäden, die sich auch negativ auf Ameisenvorkommen auswirken, eine Nutzung nur auf sehr trockenen Standorten in älteren Beständen möglich. Darüber hinaus sind zur Vermeidung von Verbiss bis in die Baumkronen aufwändige Baumschutzmaßnahmen erforderlich. Eine Rinderhaltung kann in älteren Beständen z. B. in Form von Mutterkuhhaltung leichter und robuster Rassen erfolgen (BAUSCHMANN 2010).

Nahrungshabitat intensiv genutzte Obstplantagen und Weinberge

In intensiv genutzten Obstplantagen oder Weinbergen, die durch das Angebot von Nistkästen für den Wendehals nutzbar sind, sollte der Pestizideinsatz so weit wie möglich eingeschränkt werden und ein schütterer Bewuchs unter den Obstbaum- bzw. Rebstockreihen gefördert werden.

Nahrungshabitat Magerrasen und Heiden

Magere Trockenrasen und Heiden eignen sich für die Beweidung mit Schafen, Ziegen, Eseln oder Pferden. Ziegen können verstärkt zum Verbiss aufkommender Gehölze eingesetzt werden, während Esel und Pferde vermehrt offene Bodenstellen erzeugen (z. B. ZAHN 2014, ZAHN & ZEHN 2016). Wie bei den Streuobstwiesen ist auf wüchsigeren Standorten die Beweidung frühzeitig im Jahr zu beginnen. In Gebieten, in denen eine traditionellen Nutzung durch Hütehaltung oder Koppelbeweidung mit Schafen und Ziegen nicht umgesetzt werden konnte, wurden in den vergangenen Jahren vereinzelt auch alternative Landschaftspflegeprojekte mit extensiv genutzten Standweiden erprobt (z. B. für FFH-Gebiete in Sachsen-Anhalt FELINKS et al. 2012, FREUCK 2013).



Abb. 23 Beweidete Flächen der Viernheimer Heide (Fotos: C. Zurek)

Nahrungshabitat lichte Waldbereiche

Zu Erhaltung und Schaffung geeigneter Waldrandbereiche und lichter Waldstrukturen sind besonders Flächen geeignet, die mager sind (z. B. auf Kalk- und Sandböden) und möglichst süd- bis westexponiert liegen (LPV 2013). In geeigneten, mit den Forstämtern des Landesbetriebs Hessen-Forst abzustimmenden Flächen kann eine gezielte Auflichtung unter Erhaltung von Alt- und Totholzstrukturen erfolgen. Von zunehmender Bedeutung ist die Bekämpfung von invasiven

nicht-heimischen Baum- und Straucharten, die eine Verschlechterung der Habitatqualität bewirken (insb. Spätblühende Traubenkirsche), außerdem von aufkommender dichter Boden- und Strauchvegetation in lichten Waldbereichen. Für geeignete Waldrandbereiche, kleinere Waldflächen oder Grünlandbereichen innerhalb von Wäldern bietet sich eine Einbeziehung in ein Beweidungskonzept an. Größere Windwurf- oder andere Kalamitätsflächen in geeigneten Bereichen sollten nicht aufgeforstet werden (DE VAL et al 2018). Hierbei könnte der Wendehals durch das zunehmende Fichtensterben infolge der Trockenheit, das zu einer Vielzahl an offenen Flächen innerhalb von Waldgebieten führt, günstige Bedingungen für den Wendehals schaffen. Durch einen Verzicht auf aktive Wiederbewaldung durch Saat oder Pflanzung in für den Wendehals geeigneten Bereichen (klimatisch begünstigt, mit Angebot an Nisthöhlen) bleiben diese Flächen für den Wendehals als Nahrungshabitat nutzbar, bis sie durch natürliche Sukzession wieder hoch bewachsen sind.

Nahrungshabitat Siedlung, Parks und Kleingärten

In Siedlungsbereichen, Parks und Kleingärten sowie in dörflichen Randstrukturen sollte die Strukturvielfalt erhalten und gefördert werden. Auf den Einsatz von Pestiziden sollte verzichtet werden, insbesondere sollte eine Bekämpfung von Ameisen unterbleiben.

3.4 Abgrenzung lokaler Populationen

Zur Abgrenzung der lokalen Population wurde die von VSW & PNL (2010) für die Feldlerche ausgearbeitete Methodik angewendet, die anhand von sechs Kriterien die räumliche Ebene der lokalen Population einer Art ermittelt. Die Kriterien werden im Folgenden beschrieben und in Tabelle 7 zusammengefasst.

Häufigkeit der Art

In Hessen wird der landesweite Bestand des Wendehalses auf 200-300 Brutpaare geschätzt

Räumliches Verbreitungsmuster zur Brutzeit

Von den insgesamt 683 kartierten MTB-Viertel in Hessen wurden auf 170 Nachweise des Wendehalses erbracht. Hieraus errechnet sich eine Rasterfrequenz von 24,9 % (STÜBING et al. 2010).

Das räumliche Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit

Mitteuropäische Wendehälse überwintern im Mittelmeerraum und im nördlichen Afrika, ohne während dem Zug oder in den Winterquartieren größere Ansammlungen zu bilden (VAN WIJK et al. 2013).

Die Brutortstreue der Adulten

Schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde über Wiederfunde beringter Wendehälse berichtet. Insgesamt ist die Wiederfundrate beringter Altvögel eher gering, neben einer Umsiedlung werden aber auch elf Rückkehrer zum ehemaligen Brutrevier beschrieben (DROST & SCHÜZ 1939). Für die hessische Population in der Viernheimer Heide berichtet ZUREK (mdl. 2019) trotz Beringung zahlreicher Individuen von geringen Wiederfundraten.

Die Geburtsortstreue der Juvenilen

DROST & SCHÜZ (1939) melden auch Ringwiederfunde von als Nestling beringten Wendehälse. Etwa die Hälfte der einjährigen Wendehälse wurde unmittelbar am Geburtsort, die andere Hälfte in einem Umkreis von 3 bis etwa 50 km abgelesen. Neuere Untersuchungen der

Populationsstruktur zeigen, dass Wendehalspopulationen stark durch Migration (Ab- und Zuwanderung von Individuen) geprägt sind (SCHAUB et al. 2012). Wie bei den Adulten wurden auch bei den Juvenilen in der Viernheimer Heide nur einzelne Individuen wiedergefunden, die übrigen Brutpaare waren unberingt, somit ist von einer hohen Zuwanderung auszugehen (ZUREK & LEPP 2016, ZUREK mdl. 2019). Für Sachsen-Anhalt berichtet TOLKMITT (mdl. 2019) von Wiederfunden als Nestling beringter Individuen überwiegend im Umkreis von etwa 10 km, nicht aber unmittelbar am Geburtsort.

Der Aktionsraum

Die Angaben zu Aktionsraumgrößen schwanken zwischen ca. 2 bis zu 30 ha, überwiegend werden aber Werte von unter 10 ha genannt (s. Kap. 2.1.4).

Fazit

Insgesamt führt das Bewertungsschema zur Abgrenzung von lokalen Populationen auf regionaler Ebene, also nach naturräumlichen Gegebenheiten etwa im Raum eines Landkreises (Tab. 7).

Tab. 7 Bewertungsschema zur Abgrenzung der lokalen Population beim Wendehals

Kriterium	Punkte	Beschreibung	Wert
Häufigkeit der Art	2	selten	101-1.000 Paare in Hessen
Räumliches Verbreitungsmuster zur Brutzeit	1	punktuell	Rasterfrequenz bis 30 %
Räumliches Verbreitungsmuster außerhalb der Brutzeit	3	Zugvogel ohne besondere Akkumulationen in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten	
Brutortstreue der Adultvögel	3-4	gering-mittel	bis 30 % - >30-60 %,
Geburtsortstreue der Juvenilen	4	gering	bis 30 %
Aktionsraumgröße	1-2	klein-mittel	bis 10 ha - >10-100 ha
Gesamtergebnis	14-16	regional	naturräumliche Gegebenheiten etwa im Raum eines Landkreises

3.5 Definition von Schwellenwerten anhand konkreter Angaben (Anzahl, Größe und Zustand von Zielpopulationen in festgelegten regionalen Flächeneinheiten), oberhalb der sich die landesweite (oder regionale/lokale) Population in einem günstigen Erhaltungszustand befindet

Für die hessischen Vogelschutzgebiete, in denen der Wendehals als maßgebliche Art aufgeführt ist, sind jeweils Schwellenwerte genannt.

Aufgrund der sehr lückenhaften Erfassung des Wendehalses in weiten Teilen Hessens sowie der natürlichen Populationsschwankungen ist eine Definition von Schwellenwerten für einzelne Regionen nicht zielführend.

Als Schwellenwert für einen günstigen Erhaltungszustand der landesweiten Population kann der für die 1970er Jahre genannte Wert von etwa 600 Brutpaaren (STÜBING et al. 2010) angesetzt werden. Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten ist von einer deutlichen Konzentration auf die Südhessischen Gebiete auszugehen. Die Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes

würde jedoch voraussetzen, dass vormals zum Verbreitungsgebiet gehörende Bereiche in Nord- und Osthessen wieder besiedelt werden. Für den überwiegenden Teil von Südhessen kann von einer im genetischen Austausch stehenden Population ausgegangen werden, die auch mit der Baden-Württembergischen Population in Verbindung steht. Die Verbreitungslücken in den übrigen hessischen Regionen dürften jedoch die Gefahr der Isolation einzelner Populationen in diesen Landesteilen bergen, so dass das Schließen dieser Lücken, auch zum Austausch mit den Populationen in Bayern und Thüringen, wichtiger Bestandteil der Definition eines günstigen Erhaltungszustands ist.

3.6 Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf

Der Zeitraum für die Durchführung von Maßnahmen richtet sich einerseits nach der Biologie der Art, andererseits nach naturschutzfachlichen Vorgaben, die auch zum Schutz anderer Arten dienen. So sind Maßnahmen zur Schaffung einer günstigen Nahrungsverfügbarkeit im Zeitraum der Jungenaufzucht von Bedeutung, so dass ab Mai kurzrasige oder offene Flächen mit Ameisenvorkommen zur Verfügung stehen sollten. In Gebieten, die auch von Bodenbrütern genutzt werden, sollte bei der Wahl von früh zu nutzenden Flächen Rücksicht auf die bodenbrütenden Arten genommen werden.

Maßnahmen, die zu Eingriffen in Gehölzen oder in gewöhnlich nicht genutzte Vegetationsbestände führen, sind außerhalb der Brutzeit von Vogelarten bzw. außerhalb der Vegetationszeit durchzuführen. Ausnahmen sind hierbei möglicherweise bei der Bekämpfung von Neophyten notwendig. Tabelle 8 gibt einen Überblick über vorgeschlagene Maßnahmen und die hierfür vorzusehenden Jahreszeiten.

Tab. 8 Phänologie des Wendehalses und Ablaufschema für Maßnahmen im Jahresverlauf

	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Phänologie der Art												
Anwesenheit im Brutgebiet												
Brut und Jungenaufzucht												
Streuobstwiesen												
Obstbaumpflege												
Neupflanzung												
Mechanische Entbuschung												
Grünland (Unternutzung Streuobstwiesen, Mager- und Trockenrasen, Heiden)												
Beweidung												
gestaffelte Mahd												
Mechanische Entbuschung												
Mechanische Schaffung von Offenboden												
Wälder und Waldränder												
Auflichtung von Waldrandstrukturen												
Bekämpfung von Neophyten												
Entfernung dichten Staudenaufwuchses												
Waldweide												
Nisthilfen												
Anbringen												
Besatzkontrolle												
Reinigung / Instandsetzung												

4 Fördermöglichkeiten (u.a. konkrete Maßnahmenets, Vertragsnaturschutz, HALM, Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen)

Als Art der „Hessen-Liste“, die im Rahmen der hessischen Biodiversitätsstrategie zusammengestellt wurde, kommen für Projekte zur Förderung des Wendehalses verschiedene Fördermöglichkeiten in Frage:

- Vertragsnaturschutz auf landwirtschaftlichen Flächen (Hessisches Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen, HALM)
- Vertragsnaturschutz im Wald
- Förderung von Biodiversitätsprojekten aus dem Landeshaushalt
- Förderung für Naturschutzmaßnahmen im ländlichen Raum gemäß dem nationalen Rahmenplan der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK)
- Stiftungsmittel, z. B. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Stiftung Hessischer Naturschutz
- Mittel aus Ersatzzahlungen (§ 15 BNatSchG)

Darüber hinaus sind im Einzelfall weitere Finanzierungsmöglichkeiten einzubeziehen. Beispiele hierfür sind:

- Ökologisches Schneisenmanagement unterhalb von Hoch-/Höchstspannungsleitungen
- Zusammenarbeit mit Streuobst-Vermarktern
- Einbeziehung lokaler Fördermöglichkeiten, z. B. Streuobstförderung des Landkreises Gießen

4.1 Förderung durch Vertragsnaturschutz auf landwirtschaftlichen Flächen (HALM)

Im Rahmen von HALM sind für den Schutz des Wendehalses vorrangig folgende Förderverfahren von Bedeutung:

- D: Förderung besonders nachhaltiger Verfahren im Grünland, hieraus
 - D.1: Grünlandextensivierung
- E: Förderung besonders nachhaltiger Verfahren in Dauerkulturen, hieraus
 - E.2.1: Erhaltungsschnitt Streuobst
 - E.2.2: Nachpflanzung Streuobst
- H: Förderung des Arten- und Biotopschutzes in Agrarökosystemen, hieraus
 - H.1: Naturschutzfachliche Sonderleistungen auf Grünland (insbesondere Spalte 4, Beweidung)
 - H.2: Arten- und Biotopschutz im Offenland

Erhaltung, Pflege und Nachpflanzung von Streuobstwiesen

Das Hessische Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen (kurz HALM) bietet mehrere Fördermöglichkeiten zur Umsetzung von für den Wendehals geeigneter Maßnahmen. Eine Förderung ist hierbei innerhalb einer hessenweit festgelegten Streuobstkulisse möglich.

Zum Erhalt und zur Pflege bestehender Streuobstbestände bzw. zur Nachpflanzung von hochstämmigen Obstbäumen sind Fördermöglichkeiten im Rahmen von Förderverfahren E.2 „Erhaltung von Streuobstbeständen“ gegeben. Als förderfähige, extensiv genutzte Obstbestände werden hierbei Flächen definiert, die mit Hochstammobst (mindestens 1,60 m Stammhöhe bis Kronenansatz) und maximal 100 Bäumen pro Hektar bestanden sind.

Die im Förderverfahren E.2.1 vorgesehenen Pflegemaßnahmen an den Baumbeständen der Streuobstwiesen erhöht die Lebensdauer der Obstbäume. Darüber hinaus sind Entnahmen während der Förderdauer ohne Sondergenehmigung nicht zulässig. Die Maßnahme kann daher einen Erhalt wichtiger Habitatbäume für den Wendehals fördern. Die Richtlinie sieht außerdem vor, dass die Fläche unter und zwischen den Bäumen regelmäßig zu pflegen oder zu bewirtschaften ist, allerdings werden hierbei keine konkreten Angaben über die Art der Bewirtschaftung gemacht. Zusätzlich können durch das Förderverfahren E.2.2 Nachpflanzungen von Hochstämmen gefördert werden.

Nicht im Förderverfahren E.2.1 genannt, für den Wendehals aber von Bedeutung, ist der Erhalt eines ausreichenden Höhlenangebots in älteren vitalen Bäumen bzw. in stehendem Totholz. Anzustreben sind hierbei 10 bis 15 Höhlen pro Hektar. Der Schutz von Höhlenbäumen als Nistmöglichkeit kann daher ggf. über H.2 „Arten- und Biotopschutz im Offenland“ gefördert werden.

Grundsätzlich kombinierbar mit der Förderung E.2 ist die Grünlandextensivierung (D.1), die eine für den Wendehals geeignete Bewirtschaftung des Unterwuchses unterstützen kann.

Abhängig von den Gegebenheiten vor Ort (Flächengrößen, Wüchsigkeit des Unterwuchses, Grad der Verbuschung) können Maßnahmen aus H.1 „Naturschutzfachliche Sonderleistungen auf Grünland“ (NSL), insbesondere Spalte 4 „Schaf-/Ziegenbeweidung“, ggf. alternativ Spalte 5 „Beweidung (alle Raufutterfresser) eine für den Wendehals förderliche Grünlandnutzung mit ausreichenden Anteilen an offenen bzw. kurzrasigen Bodenstellen gewährleisten.

Grünlandbewirtschaftung in Wendehalslebensräumen

Auf Grünlandflächen, die in bereits bekannten Wendehalsgebieten liegen oder an Flächen mit geeignetem Nistplatzangebot angrenzen, können durch Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes Nahrungsangebot und -verfügbarkeit für den Wendehals optimiert werden.

Durch das Förderverfahren D.1 „Grünlandextensivierung“ mit Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmitteln kann auf geeigneten Flächen eine für den Wendehals günstige, lückigere Vegetationsstruktur entstehen. Auf stark eutrophierten, wüchsigen Standorten sind relevante Auswirkungen eines Düngeverzichts aber erst nach Ablauf mehrerer Jahre zu erwarten, so dass dieses Förderverfahren für den Wendehals überwiegend auf bereits ausreichend mageren Standorten wirksam ist.

Besonders geeignet sind daher Maßnahmen des Förderverfahrens H.1 „Naturschutzfachliche Sonderleistungen im Grünland“. Durch Maßnahmen der Spalte 4 „Schaf-/Ziegenbeweidung“, je nach Fläche auch Spalte 5 „Beweidung (alle Raufutterfresser)“ kann ein für den Wendehals

günstiges Weideregime von Grünlandflächen, insbesondere Magerrasen und ähnliche Biotope erreicht werden.

4.2 Vertragsnaturschutz im Wald

Innerhalb von Natura 2000-Gebieten kann eine den Erhaltungs- und Entwicklungszielen entsprechende Waldbewirtschaftung durch Mittel der Stiftung Natura 2000 gefördert werden. Für den Wendehals kommen hier insbesondere die Förderung lichter Kiefern- oder Eichenmischwälder sowie die Erhöhung des Höhlenbaumanteils als geeignete Maßnahmen in Frage.

4.3 Förderprodukte aus Landesmitteln (im Rahmen der Hessischen Biodiversitätsstrategie)

Insbesondere für Projekte auf Flächen, die für Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes nicht geeignet sind oder für Projekte, die sich durch Vertragsnaturschutzmaßnahmen nicht verwirklichen lassen, kann auch eine Projektförderung aus Landesmitteln im Rahmen der Hessischen Biodiversitätsstrategie beantragt werden (HMUKLV 2015, 2019). Im Folgenden werden zwei beispielhafte Maßnahmen für den Wendehals vorgestellt.

Streuobstwiesen in Privathand

Streuobstwiesen, die nicht Teil eines landwirtschaftlichen Betriebs sind, können nicht durch Agrarumweltmaßnahmen gefördert werden. Daher sind Projekte zur Sicherung und Entwicklung dieser Lebensräume ggf. auf andere Förderprodukte angewiesen. Förderfähig sind in diesem Zusammenhang beispielsweise Nachpflanzungen, Neuanlagen oder Entbuschung.

Nistkästen

Als gezielte Maßnahme für den Wendehals als Art der „Hessen-Liste“ kann auch die Beschaffung von Nistkästen gefördert werden. Das Anbringen und die Betreuung von Nistkästen können dann durch Projektpartner wie Kommunen, Natur- und Vogelschutzvereine, Landschaftspflegeorganisationen o. ä. erfolgen. Entsprechende Projekte wurden beispielsweise bereits für den Gartenrotschwanz umgesetzt (RP DARMSTADT 2018). Hierdurch kann die Wendehalspopulation in Bereichen mit Höhlenmangel gezielt unterstützt werden.

4.4 GAK – Förderung für Naturschutzmaßnahmen im ländlichen Raum

Mit Mitteln der GAK können investive Maßnahmen des Naturschutzes in der Agrarlandschaft gefördert werden. Antragsberechtigt sind Kommunen, Landwirte und Vereine / Verbände. Gefördert werden vorwiegend größere Projekte, i. d. R. mit einem Volumen von über 25.000 Euro, für Kommunen und Vereine / Verbände ist auch Grunderwerb förderfähig. Für den Wendehals wären hierbei z. B. Projekte wie Neuanlage oder Sanierung von (nicht durch HALM förderfähige) Streuobstwiesen, die Wiederherstellung von Offenlandbiotopen wie Magerrasen durch Entbuschung oder die Anlage von Feldgehölzen oder Baumreihen geeignet.

4.5 Weitere Finanzierungsmöglichkeiten

Trassenpflege im Bereich von Hochspannungsleitungen

Wo Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen durch Waldgebiete verlaufen, ist die Freihaltung eines Schutzstreifens unterhalb der Trasse notwendig. Innerhalb dieses Streifens werden höher wachsende Gehölze regelmäßig entfernt. Die durch diese Schutzstreifen entstehenden Waldschneisen stellen künstliche Randstrukturen dar, die bei geeigneter Pflege durch den Wendehals genutzt werden können. Die zur Sicherung der Freileitung notwendigen Trassenpflagemassnahmen können z. B. als Teil eines Konzepts zum ökologischen Schneisenmanagement zur Schaffung von Lebensraum für gefährdete Arten wie den Wendehals, aber auch andere Arten des Halboffenlands genutzt werden (z. B. ABERLE & PARTL 2005, 50HERTZ 2010, NABU 2014). Im Bereich der Trasse sind durch regelmäßige Nutzung (Mahd / Beweidung) und Entfernung des Gehölzaufkommens Bereiche mit niedriger Vegetation zu schaffen, die dem Wendehals als Nahrungshabitat dienen können. In den angrenzenden Waldbereichen sollte gezielt der Erhalt bzw. die Entstehung von Baumhöhlen gefördert werden, bei einem Mangel an natürlichen Höhlen kann übergangsweise auch das Ausbringen von Nistkästen erfolgen. Ein erfolgreiches Beispiel der Zusammenarbeit zwischen Netzbetreiber, Naturschutzbehörden und Vogelschutzwarte stellt die Heidelandschaft bei Mörfelden-Walldorf dar, die hohe Siedlungsdichten des Wendehalses, aber auch anderer gefährdeter Arten wie Neuntöter oder Heidelerche aufweist (HÖNTSCH & EBERT 1997).

Auch bei Erdkabeln entstehen Schneisen, die von tiefwurzelter Vegetation freigehalten werden müssen. In geeigneten Bereichen ist daher auch bei der Trassenpflege über Erdkabel in Waldbereichen eine Entwicklung von für den Wendehals und andere Halboffenlandarten günstiger Habitate denkbar (z. B. AHMELS et al. 2016).

4.6 CEF- und FCS-Maßnahmen

Bei Verlusten von Fortpflanzungsstätten (Höhlenbäumen) bei Erhalt der Nahrungshabitate ist die Anbringung von Nistkästen als Ausgleichsmaßnahme grundsätzlich geeignet (s. Kap. 3.2.2). Allerdings muss eine langfristige Betreuung der Nistkästen sichergestellt werden. Pro Wendehals sollten i. d. R. mehrere Nistkästen zur Verfügung stehen, um ein Ausweichen auf benachbarte Kästen bei Zweit-/Ersatzbruten zu ermöglichen. Parallel sollten Höhlenbäume an für den Wendehals geeigneten Standorten gefördert werden.

Gehen essenzielle Nahrungshabitate verloren, müssen geeignete Flächen für den Wendehals zur Verfügung gestellt werden. Eine Grünlandextensivierung ist hierbei aufgrund des langen Entwicklungszeitraums als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme i. d. R. nicht geeignet. Eine höhere Nahrungsverfügbarkeit kann durch Aufwertung bereits geeigneter Flächen (z. B. Optimierung der Nutzung extensiver Wiesen, Entbuschung von Streuobstwiesen oder Magerrasen) erreicht werden. Darüber hinaus ist auch eine künstliche Erhöhung des Offenbodenanteils durch investive Maßnahmen zur Förderung thermophiler Ameisenarten geeignet (SCHAUB et al. 2008).

5 Spezieller Teil

5.1 Besonders bedeutende Gebiete für den Wendehals in Hessen

5.1.1 Gebiete mit hohem Anteil an der hessischen Population

Der weit überwiegende Anteil der hessischen Wendehals-Population ist in Südhessen zu finden, mit einem Schwerpunkt innerhalb der Vogelschutzgebiete mit größeren Sandbodenanteilen. Die Erhaltung dieser Quellpopulationen ist daher vorrangiges Ziel des Artenhilfskonzepts.

Das bedeutendste hessische Wendehalsgebiet ist das VSG „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ (5.455 ha), in dem bis zu einem Drittel der hessischen Population brütet. Ein großer Teil der Bruten, darunter vermutlich nahezu alle Bruten im Bereich der Viernheimer Heide bzw. der dort verlaufenden Hochspannungstrasse nutzt Nistkästen, die seit 2005 angebracht und betreut werden (z. B. ZURECK & POEPLAU 2011). Als Nahrungshabitat werden die trockenen Sandrasen- und Heideflächen aufgesucht. Beim SPA-Monitoring wurde für die Flächen außerhalb der Viernheimer Waldheide ein deutlicher Bestandsrückgang festgestellt, so dass auch in diesem Gebiet Erhaltungsmaßnahmen erforderlich sind.



Abb. 24 Beweidete Sandrasen im Bereich der Viernheimer Waldheide

Als weiteres wichtiges Gebiet in Südhessen ist das VSG „Prinzenberg bei Darmstadt“ zu nennen, in dem auf 346 ha bis zu 29 Reviere nachgewiesen wurden, die sich überwiegend auf die Streuobstwiesen im Norden konzentrierten. Allerdings wurde beim SPA-Monitoring eine deutlich niedrigere Zahl von nur sechs Revieren ermittelt. Unter Berücksichtigung natürlicher Schwankungen und der methodisch schwierigen Erfassung kann für dieses Gebiet von einer durchschnittlichen Revierzahl ausgegangen werden, die zwischen den beiden Extremwerten liegt. Insgesamt scheint die Population aber deutlich rückläufig, so dass das Gebiet aktuell möglicherweise nicht mehr unter die TOP 5 zu zählen ist.



Abb. 25 Streuobstwiesen und Gehölze im VSG „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“

Auch das VSG „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ (4.094 ha) beherbergt mit 20-25 Revieren einen nicht unerheblichen Teil der Population, wobei bei Einbeziehung angrenzender, geeigneter Strukturen noch höhere Revierzahlen erreicht worden sein könnten. Insgesamt scheint der Wendehalsbestand in diesem Gebiet im Gegensatz zu vielen anderen Gebieten vergleichsweise stabil zu sein. Als Nahrungshabitat nutzt der Wendehals hier die Trockenrasen- und Heideflächen unterhalb der dort vorhandenen Hochspannungstrasse, Höhlen sind in den angrenzenden Kiefern- und Laubwaldbeständen vorhanden oder werden teilweise durch Nistkästen bereitgestellt.



Abb. 26 Heidelandschaft bei Mörfelden-Walldorf

Für das VSG „Sandkiefernwälder der östlichen Untermainebene“ (5.879 ha) werden ebenfalls Bestandszahlen von bis zu 18 Wendehalsrevieren angegeben, die sich an den Waldrändern sowie offenen Bereichen innerhalb des Waldgebiets verteilen. Da die Populationsgröße anhand von wenigen Probeflächen hochgerechnet wurde, fehlen hier allerdings konkrete Angaben zur Lage der Reviere.



Abb. 27 Waldrand im VSG „Sandkiefernwälder der östlichen Untermainebene“

In ihrer Gesamtheit für die hessische Population von Bedeutung sind die Streuobstgebiete, die sich überwiegend entlang des Taunusrands erstrecken. Genaue Bestandszahlen sind hier nicht bekannt, für Einzelgebiete sind jedoch jeweils ein bis mehrere Wendehalsreviere genannt, so dass insgesamt mindestens 10 % der hessischen Population in diesen Gebieten brüten. Für den überwiegenden Teil der bedeutenden Streuobstvorkommen am Rand des Taunus wurden bereits im Rahmen des Artenhilfskonzepts für den Gartenrotschwanz Gebietsstammbblätter mit Maßnahmenvorschlägen erarbeitet, die sich auch zur Förderung der Wendehalsbestände eignen (STÜBING & BAUSCHMANN 2013). Geeignete Gebiete sind beispielsweise der Ockstädter Kirschenberg (2-3 Reviere), der Wingert bei Dorheim (1-2 Reviere), außerdem der Berger Hang bei Frankfurt (2-3 Reviere) oder die Streuobstwiese von Hoch-Weisel (mindestens 1 Revier).

5.1.2 Gebiete mit hoher Siedlungsdichte

Bei den Untersuchungen zur Grunddatenerhebung wurden auf einer 242 ha großen Teilfläche im FFH-Gebiet „Viernheimer Waldheide“ 17 Wendehalsreviere nachgewiesen, woraus sich eine Siedlungsdichte von 0,7 BP /10 ha ergibt. Insbesondere in den mit Nistkästen ausgestatteten Bereichen werden lokal auch höhere Siedlungsdichten erreicht, so gibt POEPLAU (2005) für eine 60 ha große Probefläche eine Dichte von 1,3 bis 2,0 BP /10 ha an.

Da sich das Wendehals-Vorkommen im VSG „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ (4.094 ha) auf eine relativ geringe Fläche konzentriert, sind auch für die Übergangsbereiche von Wald und Heide in diesem Gebiet hohe Siedlungsdichten gegeben.

Für das VSG „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“ werden ebenfalls hohe Siedlungsdichten von 1,4 BP / 10 ha genannt, allerdings wird diese hohe Dichte durch den SPA-Monitoringbericht in Frage gestellt. Bei Berücksichtigung der vormals für das Gebiet bekannten Zahlen von etwa 17 Brutpaaren würde sich mit 0,8 BP / 10 ha noch eine mittlere Siedlungsdichte ergeben. Sollten sich die Bestandszahlen nicht erholen, ist das Gebiet aber aktuell nicht unter die Gebiete mit hoher Siedlungsdichte zu zählen.

Kleinräumig dürften sich auch für einige der besiedelten Streuobstgebiete hohe Siedlungsdichten ergeben, die jedoch aufgrund der unterschiedlichen Grundgesamtheiten – verschiedene Gebietsgrößen und -strukturen – nur schwer vergleichen lassen.

5.1.3 Aufteilung in Lebensräume

Streuobst

Obwohl der Wendehals lange als typische Streuobstwiesenart galt, liegen in Hessen nach aktuellem Kenntnisstand weniger als die Hälfte der Brutreviere im Streuobst. Für diesen Lebensraum sind aber – vergleichbar mit anderen streuobstbewohnenden Arten – die drastischsten Rückgänge zu verzeichnen und zu erwarten. Daher wird der Anteil voraussichtlich weiter abnehmen, sofern keine wirksamen Gegenmaßnahmen getroffen werden. Als bedeutende Streuobstgebiete sind der Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt, und die teils großflächigen, weitgehend zusammenhängenden Streuobstwiesen entlang des Taunusrands zu nennen. Weitere Streuobstgebiete, die aber überwiegend nicht oder nicht mehr bzw. nur mit Einzelvorkommen besiedelt sind, finden sich im Landkreis Gießen, Main-Kinzig-Kreis, und dem südöstlichen Wetteraukreis.

Im Norden Hessens stellen die Obstanbaugebiete um Witzenhausen das bedeutendste Streuobstvorkommen dar, in den übrigen Bereichen sind vielfach nur noch vereinzelt, meist isolierte Bestände vorhanden.

Magerrasen / Heiden

Magerrasen und Heiden machen als gut geeignete Nahrungshabitate einen bedeutenden Teil der Lebensräume des Wendehalses in Hessen aus, unter Berücksichtigung der individuenstarken Gebiete in Südhessen dürfte der Anteil an den besiedelten Habitaten über 50 % ausmachen. Als Brutplatz benötigt der Wendehals in diesen Habitaten angrenzende Waldränder oder geeignete Gehölze mit Höhlen. In Südhessen sind vorrangig Heiden und Sandrasen, insbesondere in Trassenbereichen von Hochspannungsleitungen, von Bedeutung, beispielsweise in der Viernheimer Heide und bei Mörfelden-Walldorf. In anderen Landesteilen werden jedoch auch Wachholderheiden-Relikte, hanglagige Trockenrasen oder Kalkmagerrasen besiedelt, sofern angrenzend geeignete Baumbestände mit Höhlen oder Nistkästen vorhanden sind.

Wald / Waldrand

Da Magerrasen und Heiden sich nur als Nahrungshabitat, nicht aber als Brutplatz für den Wendehals eignen, bewohnen Wendehälse häufig an diese Habitate angrenzenden Waldrandstrukturen, so in der Viernheimer Heide und bei Mörfelden-Walldorf. In Südhessen werden auch lichte Sandkiefernwälder und lückige Laubwälder besiedelt. Der Anteil der Wendehals-Population, die solche Waldbestände ohne Zugang zu Offenlandstrukturen nutzt, ist jedoch als gering einzustufen.

Über das Vorkommen von Wendehälsen in Windwurf- oder anderen Kalamitätsflächen in Hessen ist nur wenig bekannt. Ähnlich wie in den Sturmwurfflächen im Schwarzwald (DE VAL et al. 2018)

ist aber auch für geeignete Bereiche in Hessen eine Besiedlung solcher Flächen durch den Wendehals anzunehmen. Die Bedeutung dieses Lebensraums für die Gesamtpopulation ist gering, könnte durch das trockenheitsbedingte Absterben von Fichten und anderen Baumarten, das größere Freiflächen im Wald zur Folge hat, aber steigen.

Siedlungen

Für Hessen liegen nur einzelne konkrete Nachweise für Bruten in Siedlungsgebieten (mit Ausnahme der Streuobstwiesen) vor, so dass von einer untergeordneten Bedeutung dieses Lebensraums ausgegangen wird. Grundsätzlich sind Wendehalsvorkommen in Siedlungen aber in allen Landesteilen Hessens (mit Ausnahme der klimatisch ungeeigneten Mittelgebirgsregionen) vorstellbar.

5.1.4 Aufteilung in Regionen (zumindest Nord-, Mittel- und Südhessen).

Region Südhessen (Regierungsbezirk Darmstadt)

Aus den Kartierungen für den Brutvogelatlas sowie aus den Angaben für die Vogelschutzgebiete ist abzuleiten, dass Südhessen mehr als zwei Drittel der hessischen Wendehalspopulation beherbergt. Unter der Annahme, dass es sich bei den nordhessischen Nachweisen häufig nur um rufende Durchzügler handelt, könnte der Anteil Südhessens sogar noch deutlich höher liegen. Da sich die Wendehalspopulation insgesamt auf Südhessen konzentriert, sind die Gebiete mit den höchsten Anteilen an der hessischen Population (s. Kap. 5.1.1) somit gleichzeitig auch die bedeutendsten Gebiete für Südhessen.

Region Mittelhessen (Regierungsbezirk Gießen)

Obwohl in einigen Bereichen Mittelhessens durchaus für den Wendehals geeignete klimatische Bedingungen und Habitatstrukturen vorherrschen, ist die Region lückig besiedelt und beherbergt nur etwa 10-15 % der hessischen Gesamtpopulation. Vorkommen sind für die VSG „Weinberg bei Wetzlar“ und „Hörre bei Herborn und Lemptal“ bekannt, dürften aber unter der tatsächlichen Kapazität dieser Gebiete liegen. Vereinzelt Nachweise liegen für die Hänge im Lahntal vor. Auch die Streuobstwiesen im Landkreis Gießen beherbergen Einzelvorkommen. Im VSG Vogelsberg wurden jeweils nur einzelne Reviere nachgewiesen, vorwiegend dürften hierbei die nicht durch das Vogelschutzgebiet eingeschlossenen Randbereiche des Vogelsbergs besiedelt sein.

Region Nordhessen (Regierungsbezirk Kassel)

Der Nordwesten Hessens stellt derzeit die westliche Grenze des deutschen Verbreitungsgebiets des Wendehalses dar. Während viele der historischen Wendehalsnachweise aus Nordhessen stammen, hat diese Region aktuell nur eine untergeordnete Bedeutung für die Art mit etwa 10-15 % der hessischen Gesamtpopulation. In größeren Teilen Nordhessen sind aufgrund der ungünstigen klimatischen Bedingungen (Mittelgebirgslagen) keine Brutvorkommen des Wendehalses zu erwarten, dennoch scheint Nordhessen besonders betroffen vom Rückgang der Art. Als bedeutendstes Gebiet Nordhessens hat sich in den vergangenen Jahren der Bereich östlich von Hünfeld, der überwiegend im VSG „Hessische Rhön“ liegt, entwickelt. Hier wurden in verschiedenen geeigneten Bereichen Nistkästen ausgebracht, 2019 waren hier 13 Bruten zu verzeichnen (HR. HESS mdl. 2019).

Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt des Wendehalses in Nordhessen sind die Bereiche entlang des Werratal zwischen Eschwege und Witzenhausen, insbesondere die Obstbaugebiete um Witzenhausen (STÜBING et al. 2010, BRAUNEIS mdl. 2019).

6 Ausblick und Perspektiven

Die sich stabilisierenden Bestände in einigen deutschen Bundesländern sowie einigen europäischen Ländern lassen auch für Hessen die berechtigte Hoffnung zu, dass durch geeignete Maßnahmen die Bestandsrückgänge gestoppt werden können.

Ohne gezielte Schutz- und Habitatverbesserungsmaßnahmen sind weitere Rückgänge der Art – auch in den Vogelschutzgebieten – nicht zu verhindern, so dass dem Artenhilfskonzept für den Wendehals als Teil der Biodiversitätsstrategie Hessen eine wichtige Bedeutung zukommt. Da die tatsächlichen Ursachen für Bestandsrückgänge und -schwankungen nicht abschließend geklärt sind, viele Faktoren wie die Eutrophierung der Landschaft nicht ohne weiteres rückgängig gemacht werden können und viele Lebensräume daher derzeit für eine Wiederbesiedlung nicht geeignet sind, ist auch bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen die Populationsentwicklung nicht klar prognostizierbar.

Für den Wendehals als Art, die bereitwillig Nistkästen als Bruthöhlen annimmt und für die in verschiedenen Nistkasten-Projekten überraschend starke Bestandszunahmen festgestellt wurden, können populationsstützende Maßnahmen in passenden Nahrungshabitaten kurzfristig umgesetzt werden. Der für die Betreuung von Nistkästen notwendige Zeitaufwand ist allerdings überwiegend nur durch ehrenamtliche Arbeit – von Natur-, Vogelschutz-, Landschaftspflege- oder Obstbauvereinen aber auch von engagierten Privatpersonen – umzusetzen. Langfristig und nachhaltig kann der Wendehals aber nur durch eine möglichst flächenhafte Umsetzung von Maßnahmen in der Agrarlandschaft – in Streuobstwiesen und anderem Grünland – und im Forst geschützt und gefördert werden.

Nicht zuletzt können die Maßnahmen zum Schutz und der Förderung des Wendehalses auch zum Erhalt und zur Förderung weiterer seltener und bedrohter Arten beitragen, die ihren Lebensraum mit dem Wendehals teilen. Für die Streuobstwiesen als „Biodiversitätshotspot“ in der heutigen Kulturlandschaft sind dies Arten wie Gartenrotschwanz und Steinkauz, in den Sandrasen- und Heidegebieten Wiedehopf und Steinschmätzer, in lichten Wäldern Ziegenmelker und Grauspecht.

7 Literatur und verwendete Datenquellen

- 50HERTZ TRANSMISSION GMBH (2010): Studie „Ökologisches Schneisenmanagement“. Berlin
- ABERLE, S., PARTL, E. (2005): Nachhaltiges Trassenmanagement – Österreichische Elektrizitätswirtschafts-Aktiengesellschaft (Verbundgesellschaft) (Hrsg.): Schriftenreihe der Forschung im Verbund, Band 91
- AHMELS, P., BRANDMEYER, O., BRUNS, E., GRÜNERT, J., VOB, U. (2016): Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft – Zusammenfassender Bericht zur Studie des Bundesamts für Naturschutz (BfN)
- ARGE STREUOBST (2012): Naturschutzfachliches Leitbild für das LIFE+-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstals (Vogelschutz im Albvorland)“ – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf. 148 S.
- ASSANDRI, G., BERNARDI, A., SCHMOLINER, A., BOGLIANI, G., PEDRINI, P., BRAMBILLA, M. (2018): A matter of pipes: Wryneck *Jynx torquilla* habitat selection and breeding performance in an intensive agroecosystem. – *Journal of Ornithology* 159: 103-114
- BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P., WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. – *Berichte zum Vogelschutz* 39: 13-60
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M.I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M., MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 11
- BAUER, S., THIELCKE, G. (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. – *Die Vogelwarte* 31: 183-391
- BAUSCHMANN, G. (2000) Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) auf unterschiedlich verbrachten Schafhuten im Vogelsberg (Hessen). *Ameisenschutz aktuell* 14: 65-87
- BAUSCHMANN, G. (2010): Die Pflege von Streuobstwiesen durch Beweidung. – *Jahresheft des Pomologenvereins e. V.* 2010, 38-53
- BAUSCHMANN, G., Stübing, S. et al. (2012): Bedeutung des Ockstädter Kirschenberges für die Erhaltung des Gartenrotschwanzes in Hessen, Begleitgutachten zum Artenhilfskonzept Gartenrotschwanz, Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, Frankfurt am Main
- BAUTZ, C. (1998): Vegetationskomplexe der Eberstädter Streuobstwiesen unter besonderer Berücksichtigung der Habitatstrukturen des Wendehalses. – Unveröff. Manuskript. In: HGON – HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (2000). *Avifauna von Hessen*. 1.-4. Lieferung, Echzell
- BECKER, D., TOLKMITT, D., NICOLAI, B. (2014): Zur Brutbiologie des Wendehalses *Jynx torquilla* im nordöstlichen Harzvorland IV. Brutgröße und Fortpflanzungsziffer. – *Ornithologische Jahresberichte des Museums Heineanum* 32: 43-57
- BERNSHAUSEN, F., KREUZIGER, J., LANG, S. (2009): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Vogelsberg“ (5421-401) – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen
- BERTHOLD, P., FIEDLER, W. (2005): 32-jährige Untersuchung der Bestandsentwicklung mitteleuropäischer Kleinvögel mit Hilfe von Fangzahlen: überwiegend Bestandsabnahmen. – *Vogelwarte* 45: 97-102
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): *Nationaler Vogelschutzbericht*
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015) *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017): *Jynx torquilla* (amended version of 2016 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017. Abgerufen am 04 September 2019. <https://www.iucnredlist.org/species/22680683/111819000>
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2019) *Species factsheet: Jynx torquilla*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 13/11/2019

- BITZ, A. (1992): Avifaunistische Untersuchung zur Bedeutung der Streuobstwiesen in Rheinland-Pfalz. – Beitr. Landespflege Rheinland-Pfalz 15: 593-719. In: HGON – HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (2000). Avifauna von Hessen. 1.-4. Lieferung, Echzell
- BÖGER, K., EPPLER, G. (2009): Grunddatenerfassung zum Vogelschutzgebiet Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten (6016-402). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- CIMIOTTI, D.V., CIMIOTTI, D.S., OCHMANN, T., KREUZIGER, J. (2013): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 7 (2005-2010) – Vogel und Umwelt 20: 83-191
- COUDRAIN, V., ARLETTAZ, R., SCHAUB, M. (2010): Food or nesting place? Identifying factors limiting Wryneck populations. – Journal of Ornithology 151: 867-880
- DAUBER, J. (2009): Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Kulturlandschaften. - Denisia 25, 67-87
- DDA – DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (2019): Datenbankabfrage zur Verbreitung des Wendehalses in den Jahren 2018 und 2019
- DDA & DS / IRV – DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN & DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATS FÜR VOGELSCHUTZ (1991): Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten (1. Fassung, Stand 10.11.1991). – Ber. Deutsch. Sektion Internat. Rat für Vogelschutz 30: 15-29
- DE VAL, E., DREISER, C., FINKBEINER, W., FÖRSCHLER, M. (2018): Der Wendehals *Jynx torquilla* als Brutvogel der Windwurfflächen im Nordschwarzwald. – Vogelwarte 56: 9-13
- DIETZ, M., SCHIEBER, K., MEHL-ROUSCHAL, C. (2013): Höhlenbäume im urbanen Raum – Entwicklung eines Leitfadens zum Erhalt eines wertvollen Lebensraumes in Parks und Stadtwäldern unter Berücksichtigung der Verkehrssicherung – Gutachten im Auftrag des Magistrats der Stadt Frankfurt am Main, Umweltamt
- DROST, R., SCHÜZ, E. (1939): Beringungs-Ergebnisse beim Wendehals – Der Vogelzug 10, 3/4: 131-138
- EPPLER, G. (2006): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Jägersburger / Gernsheimer Wald“ (6217-404). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- EPPLER, G., RAUSCH, G. (2008): Grunddatenerfassung für das EU-Vogelschutzgebiet 6019-401 „Sandkiefernwälder der östlichen Untermainebene“ – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- EPPLER, G. (2016): Monitoringbericht für das EU-Vogelschutzgebiet Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten (6016-402). – Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland
- EU – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2015): Bericht nach Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie. Abgerufen über <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/> am 04.09.2019
- FELINKS, BIRGIT, TISCHEW, S., LORENZ, A., OSTERLOH, S., KRUMMHAAR, B., WENK, A., POPPE, P., NOACK, J. (2012): Management von FFH-Offenland-Lebensräumen auf ehemaligen Truppenübungsplätzen – Etablierung einer extensiven Ganzjahresstandweide in der Oranienbaumer Heide – Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (1): 14-23
- FIEDLER, W. (1998): Trends in den Beringungszahlen von Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Wendehals (*Jynx torquilla*) in Süddeutschland. – Die Vogelwarte 39: 233-241
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – IHW-Verlag, Eching
- FÖRSCHLER, M.I. (2008): Zum Vorkommen des Wendehalses *Jynx torquilla* in den Orkanflächen des Nordschwarzwalde. – Ornithologische Jahreshaft Baden-Württemberg 24: 1
- FRANKE, P., TOLKMITT, D. (2010): *Jynx* and the city - Besiedlung großstädtischer Lebensräume durch den Wendehals. Poster. In: Vogelwarte 48: 416
- FREITAG, A. (1996) Le régime alimentaire du Torcol fourmilier *Jynx torquilla* en Valais (Suisse). Nos oiseaux 43: 497-512
- FREUCK, M. (2013): Avifaunistisches Monitoring für ein Beweidungsprojekt im FFH-Gebiet „Tote Täler südwestlich Freyburg“. – Apus 18: 116-132
- FRICK, S., GRIMM, H., JAEHNE, S., LAUSSMANN, H., MEX, E., WIESNER, J. (2011): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens, 3. Fassung, Stand 12/2010. – Naturschutzreport 26: 47-54

- GEBHARDT, L., SUNKEL, W. (1954): Die Vögel Hessens. – Frankfurt am Main, 532 S.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELT, C. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten - Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster
- GEISER, S., ARLETTAZ, R., SCHAUB, M. (2008): Impact of weather variation on feeding behaviour, nestling growth and brood survival in Wrynecks *Jynx torquilla*. – Journal of Ornithology 149: 597-606
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67
- GRÜNEBERG, C., SUDMAN, S., HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖGBES, M.M., KÖNIG, H., NOTTMEYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W., STIELS, D., WEISS, J. (2017): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand Juni 2016. – Charadrius 52 Heft 1-2: 1-66
- HAUSMANN, W. (2004): Die Brutvögel des Wetteraukreises zur Jahrtausendwende – Beiträge zur Naturkunde Wetterau 10
- HEBLER, N., QUILLFELDT, P. (2018): Nistkästen als ökologische Fallen und was sich dagegen tun lässt – Vogelwarten 56: 29-32
- HGON – HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (2000). Avifauna von Hessen. 1.-4. Lieferung, Echzell
- HMUKLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Tiere, Pflanzen, Lebensräume – Leitfaden zur Umsetzung von Ziel I und II der Hessischen Biodiversitätsstrategie in den Landkreisen und kreisfreien Städten. Stand 27.11.2015, Wiesbaden
- HMUKLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2016): LIFE+ Projekt Wetterauer Hutungen, Teilgebiet Nr. 4 und FFH-Gebiet „Wacholderheide und Streuobstwiese bei Hoch-Weisel“ (5517-302). Online verfügbar unter: http://www.wetterauer-hutungen.de/fileadmin/downloads/4_Steckbrief_end.pdf, Stand 2013, abgerufen am 21.08.2019
- HMUKLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2019): Fördermöglichkeiten zur Erhaltung und Entwicklung der Biologischen Vielfalt in Hessen. <https://biologischevielfalt.hessen.de/de/foerdermoeglichkeiten-102.html>, abgerufen am 28.10.2019
- HMUKLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2019B): Hessisches Naturschutzinformationssystem (Natureg Viewer). Online verfügbar unter <http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>; abgerufen im Oktober 2019.
- HOFFMANN, M., HAPPEL, A., BAUMANN, B., BAUSCHMANN, G. (2017): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (Main-Kinzig-Kreis).- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland; Gießen, 102 S.
- HÖNTSCH, K., EBERT, R. (1997): Die Heidelandschaft bei Mörfelden-Walldorf (Hessen) – ein Lebensraum unter Hochspannung - . – Vogel und Umwelt, Sonderheft: 177-190
- HORMANN, M., KORN, M., ENDERLEIN, R., KOHLHAAS, D., RICHARZ, K. (1997): Rote Liste bestandsgefährdeter Brutvogelarten Hessens. 8. Fassung, Stand April 1997. Hrsg: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Wiesbaden
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., WAHL, J. (2012): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31.12.2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-83
- IRV – INTERNATIONALER RAT FÜR VOGELSCHUTZ, DEUTSCHE SEKTION (1972): Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten („Rote Liste“) – 2. Fassung, Stand: 31.12.1972. In: Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Bericht Nr. 12: S. 8-15
- IRV – INTERNATIONALER RAT FÜR VOGELSCHUTZ, DEUTSCHE SEKTION (1974): Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten („Rote Liste“) – 3. Fassung, Stand: 30.11.1972. In: Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Bericht Nr. 14: S. 7-19

- IRV – INTERNATIONALER RAT FÜR VOGELSCHUTZ, DEUTSCHE SEKTION (1977): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und in Westberlin gefährdeten Vogelarten – 4. Fassung, Stand: 01.01.1977. In: Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Bericht Nr. 16: S. 7-27
- IRV – INTERNATIONALER RAT FÜR VOGELSCHUTZ, DEUTSCHE SEKTION (1982): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland und in Berlin (West) gefährdeten Vogelarten – 5. Fassung, Stand: 01.01.1982. In: Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz, Bericht Nr. 21: S. 15-30
- KNIEF, W., BERNDT, R.K., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, K., KIECKBUSCH, J.J., KOOP, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste – Hrsg: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- KORN, M., KREUZIGER, J., NORGALL, A., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. (2000): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 1 (1999). – Vogel und Umwelt 11: 117-223
- KORN, M., KREUZIGER, J., NORGALL, A., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. (2001): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 2 (2000). – Vogel und Umwelt 12: 101-213
- KORN, M., KREUZIGER, J., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. (2002): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 3 (2001). – Vogel und Umwelt 13: 59-177
- KORN, M., KREUZIGER, J., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. (2003): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 4 (2002). – Vogel und Umwelt 14: 3-119
- KORN, M., KREUZIGER, J., STÜBING, S. (2004): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 5 (2003). – Vogel und Umwelt 15: 75-193
- KORN, M., STÜBING, S. (2009): Grunddatenerfassung für das EU-Vogelschutzgebiet „Hörre bei Herborn und Lemptal“ 5316-402. – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen, Linden
- KREUZIGER, J., BERNSHAUSEN, F. (2009): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsau“ (6116-450) – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- KREUZIGER, J., KORN, M., STÜBING, S., BECKER, P. (2006A): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 6 (2004). – Vogel und Umwelt 17: 59-149
- KREUZIGER, J., KORN, M., STÜBING, S., WERNER, M., BAUSCHMANN, G., RICHARZ, K. (2006B): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 9. Fassung, Stand Juli 2006. Hrsg: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz & Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. – Vogel und Umwelt 17: 3-51
- KREUZIGER, J., WERNER, M. (2016): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 6117-401 „Griesheimer Sand“ (Landkreis Darmstadt-Dieburg, Hessen).- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Zwingenberg, 26 S.
- KRÜGER, T., NIPKOW, M. (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 53 (4): 181-256
- LEPP, T. (2016): Analyse des Habitatspektrums des Wendehalses *Jynx torquilla* in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung möglicher Ansatzpunkte zum Schutz. – Lanius 36: 75-85
- LPV – LANDSCHAFTSPFLEGEVERBÄNDE MAIN-SPESSART UND WÜRZBURG (2013): Lebensraum „Lichter Waldrand“ - Empfehlungen für die Pflege von Waldrändern
- LÖSEKRUG, R.-G., BAUMANN, B., DEMANT, B., HAPPEL, A., HOFFMANN, M., THORN, H.-O., BAUSCHMANN, G. (2016A): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet Nr. 5425-401 „Hessische Rhön“ (Landkreis Fulda). Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Gießen. 132 S.
- LÖSEKRUG, R.-G., HOFFMANN, M., WERNER, M. (2016B): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 6417-450 „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ (Landkreis Bergstraße, Hessen).- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Gießen, 84 S.
- MENZEL, H. (1968): Der Wendehals *Jynx torquilla*. – Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 392, Nachdruck 2014

- MERMOD, M. (2008): Key ecological features for the persistence of an endangered migratory woodpecker of farmland, the wryneck (*Jynx torquilla*) – Diplomarbeit an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern
- MERMOD, M., REICHLIN, T.S., ARLETTAZ, R., SCHAUB, M. (2009): The importance of ant-rich habitats for the persistence of the Wryneck *Jynx torquilla* on farmland. – *Ibis* 151: 731-742
- MITSCHEKE, A. (2018): Rote Liste der Brutvögel in Hamburg, 4. Fassung, 2018. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz
- POEPLAU, N. (2005): Untersuchungen zur Siedlungsdichte und Habitatqualität des Wendehalses (*Jynx torquilla*) in Südhessen. – *Vogel und Umwelt* 16: 115-127
- RAUSCH, G., EICHLER-RAUSCH, C., EICHLER, M. (2009): Grunddatenerfassung für das EU-Vogelschutzgebiet 6117-403 „Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt“ – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands – Kartierung um 1985. – Schriftenreihe des Dachverbands Deutscher Avifaunisten 12
- RP DARMSTADT (2018) – Artenbericht für Südhessen 2015-2017, Text und Redaktion Jutta Schmitz, Darmstadt
- RUDOLPH, B.-U., SCHWANDNER, J., FÜNFSTÜCK, H.-J. (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns – Stand 2016. – Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
- RYSLAVY, T., MÄDLow, W. (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4
- SCHAFFRATH, U. (1996): Die Vogelliste des Eduard Sezekorn – Eine erste Bestandsaufnahme der Avifauna Nordhessens aus den Jahren 1836-1839. – *Philippia* 7/5: 355-378.
- SCHAUB, M., REICHLIN, T.S., ABADI, F., KÉRY, M., JENNI, L., ARLETTAZ, R. (2012): The demographic drivers of local population dynamics in two rare migratory birds. – *Oecologia* 168: 97-108
- SCHAUB, M., ZBINDEN, N., MARTINEZ, N., MAURER, M., IOSET, A., SPAAR, R., WEISSHAUPT, N., ARLETTAZ, R. (2008): Vögel brauchen lückige Vegetation zur Nahrungssuche. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHERNER, E. R. (1989): Wendehals und Populationsbiologie – der “Vogel des Jahres 1988” und die Pflicht zur Forschung. – *Laufener Seminarbeiträge* 3: 24-39
- SCHERZINGER, W. (1989): Der Wendehals (*Jynx torquilla*) – ein Außenseiter unter den Spechten. - *Laufener Seminarbeiträge* 3: 47-53
- SCHLOTE, M., ENGFELD, H., WICHMANN, L. (2018): Ausführungsplan zur Umsetzung des Artenhilfskonzepts für den Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) im Ockstädter Kirschenberg – Fünfte Sammelverordnung zum Schutz der Naturdenkmale im Wetteraukreis vom 8.12.2018, Amtliche Bekanntmachung für den Wetteraukreis – *Amtsblatt* – 37. Jahrgang Nr. 31 vom 19.12.2008 S. 94.
- SCHMIEDER, K., LEPP, T., MÜNCH, W., NEUBAUER, S., GOTTFRIEDSEN, R. (2015): Abschlussbericht des Forschungsprojekts „Stuktur und Biodiversität von Streuobstwiesen – Wiesenameisen als Nahrungsgrundlage für Wendehals (*Jynx torquilla*) und Grauspecht (*Picus canus*). – Universität Hohenheim, unveröffentlicht
- SCHÖNBRODT, M., SCHULZE, M., (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt, 3. Fassung, Stand November 2017 – Vorabdruck. – *Apus* 22, Sonderheft: 3-80
- 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, Mainz
- SOMMERHAGE, M., BAUSCHMANN, G. (2014): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5416- 401 „Weinberg bei Wetzlar“ (Lahn-Dill-Kreis, Hessen).- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Wetzlar, 27 S.
- SOTHMANN, L. (1989): Wendehals: Vogel des Jahres 1988. – *Laufener Sem.beitr.* 3/89. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen/Salzach

- STÜBING, S., BAUSCHMANN, G. (2013): Artenhilfskonzept für den Gartenrotschwanz (PHOENICURUS PHOENICURUS) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Bad Nauheim. 174 S.
- STÜBING, S., HORMANN, M. (2014): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 4921 – 301 „Borkener See“ (Schwalm-Eder-Kreis, Hessen).- Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Bad Nauheim, 113 S.
- STÜBING, S., KORN, M. (2009) Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Weinberg zwischen Rüdesheim und Lorchhausen“ (5912-450). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- STÜBING, S., KORN, M., KREUZIGER, J., WERNER, M. (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Hrsg.: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), Echzell
- SUDMANN, S.R., EPPLER, G., KREUZIGER, J. (2006): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ (6017-401). – Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz 44: 23-82
- SÜBMILCH, G., BUCHHEIT, M., NICKLAUS, G. & SCHMITDT, U. (2008): Rote Liste der Brutvögel des Saarlandes (Aves). 8. Fassung. -In: MINISTERIUM FÜR UMWELT & DELATTINIA (HRSG.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes. –Atlantenreihe, Band 4: 281-306
- SUKOPP, U. (2007): Der Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt – Ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft – In: Gedeon, K., Mitschke, A., Sudfeldt, C. (Hrsg): Brutvögel in Deutschland – Zweiter Bericht. – Im Auftrag der Stiftung Vogelmonitoring Deutschland, Dachverband Deutscher Avifaunisten e.V.
- TAMM, J., RICHARZ, K., HORMANN, M., WERNER, M. (2004): Hessisches Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutz-Richtlinie der EU. Erstellt im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz
- TOLKMITT, D., BECKER, D., HELLMANN, M., GÜNTHER, E., WEIHE, F., ZANG, H., NICOLAI, B. (2012): Einfluss des Waschbären *Procyon lotor* auf Siedlungsdichte und Bruterfolg von Vogelarten – Fallbeispiele aus dem Harz und seinem nördlichen Vorland. – Ornithologische Jahresberichte des Museums Heineanum 30: 17-46
- TOLKMITT, D., BECKER, D., REICHLIN, T., SCHAUB, M. (2009). Variation der Gelegegrößen des Wendehalses *Jynx torquilla* in Untersuchungsgebieten Deutschlands und der Schweiz. In: Nationalparkverwaltung Harz, (Hrsg.) Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung - Tagungsband 2008 zur Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (S. 69-77). Wernigerode
- VAN WIJK, R.E. SCHAUB, M., TOLKMITT, D., BECKER, D., HAHN, S. (2013): Short-distance migration of Wrynecks *Jynx torquilla* from Central European populations. – Ibis 155: 886-890
- VÖKLER, F., HEINZE, B., SELLIN, D., ZIMMERMANN, H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns, 3. Fassung Stand Juli 2014. – Hrsg: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
- VSW - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2019): Auszug aus der MultiBase-Datenbank für Hessen; erhalten im November 2019.
- VSW & HGON - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND & HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (1988): Rote Liste der bestandsgefährdeten Vogelarten in Hessen – 7. Fassung, Stand 1. Januar 1988. – Vogel und Umwelt 4: 335-344
- VSW & HGON - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND & HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 10. Fassung, Stand Mai 2014. – Hrsg: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

- VSW & PNL - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND & PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (2010): Ermittlung und Abgrenzung der lokalen Population Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Hessen. Stand November 2010, 34 S.
- WEISSHAUPT, N., ARLETTAZ, R., REICHLIN, T.S., TAGMANN-IOSET, A., SCHAUB, M. (2011): Habitat selection by foraging Wrynecks *Jynx torquilla* during the breeding season: identifying the optimal habitat profile. – *Bird Study* 58:2, 111-119
- WERNER, M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M., STIEFEL, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens, 2. Fassung März 2014. – *Vogel und Umwelt* 21: 37-69
- WITT, K., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., HÜPPOP, O., KNIEF, W. (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 2. Fassung, 1.6.1996. – *Berichte zum Vogelschutz* 34:11-15
- WITT, K., STEIOF, K. (2013): Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin, 3. Fassung, 15.11.2013. - *Berliner ornithologische Berichte* 23: 1-23
- WÜBBENHORST, J. (2012): Der Wendehals *Jynx torquilla* in Niedersachsen und Bremen: Verbreitung, Brutbestand und Habitatwahl 2005-2010 sowie Gefährdungsursachen, Schutz und Erhaltungszustand. – *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen* 43: 15-45
- ZAHN, A. (2014): Beweidung mit Ziegen. – In: Burkart-Aicher, B. et al., Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz", Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen, www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm.
- ZAHN, A., ZEHN, A. (2016): Beweidung mit Eseln. – In: Burkart-Aicher, B. et al., Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz", Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen, <https://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm>
- ZINGG, S., ARLETTAZ, R., SCHAUB, M. (2010): Nestbox design influences territory occupancy and reproduction in a declining, secondary cavity-breeding bird – *Ardea* 98 (1): 67-75
- ZÖPHEL, U., HENDRIK, T., WARNKE-GRÜTTNER, R. (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens. – Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaats Sachsen
- ZUREK, C., POEPLAU, N. (2011): Brutbestand des Wendehalses (*Jynx torquilla*) in künstlichen Nisthilfen im FFH-Gebiet „Viernheimer Waldheide und angrenzende Flächen“ in den Jahren 2008 bis 2011 – *Collurio* 29:1-14
- ZUREK, C., ZUREK, P., POEPLAU, N. (2012): Brutbestand des Wendehalses *Jynx torquilla* in künstlichen Nisthöhlen und vergleichende Kartierung von Revieren im FFH-Gebiet „Viernheimer Heide“ in der Saison 2012 – Abschätzung der maximalen Bestandsdichte in dem Untersuchungsgebiet – *Collurio* 30: 1-16