
Ausbau von Gemeindestraßen zur Nördlichen Entlastungsstraße in Herzebrock

Fachgutachten Avifauna

Mai 2014

Auftraggeber:

**Gemeinde Herzebrock-Clarholz
Der Bürgermeister
Planen, Bauen und Umwelt
Am Rathaus 1
33442 Herzebrock-Clarholz**

Auftragnehmer:

**FAUNISTISCHE GUTACHTEN
Dipl.-Geogr. Michael Schwartze
Oststraße 36
48231 Warendorf**

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung	1
1. Vorhabensbeschreibung	1
1.1 Kurzbeschreibung und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG)	1
2. Ablauf der Artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP)	2
3. Fachbeitrag Avifauna	3
3.1 Methodisches Vorgehen	3
3.1.1 Erfassungsmethodik	3
3.1.2 Artenauswahl	4
3.2 Ergebnisse	4
3.2.1 Festgestellte Arten	4
3.2.2 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Avifauna	9
4. Konfliktanalyse	10
4.1 Allgemeine Auswirkungen durch den Straßenausbau	10
4.2 Prognose der Betroffenheit der festgestellten Arten	10
5. Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich	14
Literatur	16
Internetseiten	18
Gesetz und Verordnungen	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Geländeterminale zur Brutvogelerfassung mit Angaben zur Methodik.	4
Tab. 2: Festgestellte Arten mit Angaben zu Gefährdung und Status.	5

Kartenverzeichnis (Anhang)

Karte 1: Fundpunktkarte Avifauna

Zusammenfassung

Im Rahmen des geplanten Eingriffsvorhabens der Gemeinde Herzebrock durch den Ausbau eines vorhandenen Wegesystems nördlich des Gemeindegebietes wurde eine avifaunistische Untersuchung durchgeführt. Bei den Untersuchungen im Jahr 2012 wurden insgesamt 14 verschiedene planungsrelevante Vogelarten festgestellt. Diese setzten sich aufgrund des Wechsels zwischen Offenland und einem geschlossenen Waldbestand aus sehr unterschiedlichen Artengruppen zusammen. Bei der Konfliktanalyse wurde eine Beeinträchtigung der bestandsgefährdeten Arten Kiebitz, Steinkauz und Rebhuhn prognostiziert. Dies wird mit der artspezifisch hohen Kollisionsgefährdung begründet. Die drei Arten besetzten Reviere unmittelbar angrenzend zur Trasse, wo z.B. ein Wechsel zwischen Nahrungs- und Bruthabitat auch über die Straße führen kann. Abschließend werden mögliche Maßnahmen zur Minimierung des Kollisionsrisikos aufgeführt sowie die artspezifischen Möglichkeiten zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbote aufgelistet (CEF-Maßnahmen).

1. Vorhabensbeschreibung

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz plant den Bau einer Umfahrung zur Entlastung des innerörtlichen Verkehrs sowie zum bedarfs- und sicherheitsgerechten Ausbau des vorhandenen Wegenetzes im Norden von Herzebrock. Die geplante Wegeführung orientiert sich an den vorhandenen Wirtschaftswegen, die entsprechend den Erfordernissen ausgebaut werden sollen (s.a. Karte 1 im Anhang).

Alle Kreuzungsbereiche werden mit einem Kreisverkehr ausgestattet werden. Dies gilt für die Anbindung an die K 10 im Osten, den Übergang des Abschnittes Wachfuß zum Weißen Venn, die zentrale Kreuzung Weißes Venn sowie den Übergang zur Schomäckerstraße bzw. Postweg. Die Planung sieht vor, die aktuelle Straßenbreite von 3,5 bis 4,0m auf 6,5m zu erweitern. Des weiteren ist parallel der Straße ein Rad-/Fußweg geplant. Derzeit wird die vorhandene Straßenführung täglich von 450 bis 1.100 Autos befahren. Nach dem Ausbau wird sich die Verkehrsmenge nach den aktuellen Prognosen auf 2.000 bis 3.100 Autos erhöhen (Ivv 2013).

Die für den Straßenbau umzugestaltende Grundfläche beträgt ca. 3,3 ha. Neben ca. 1,4 ha bestehender Straßen- und Randflächen werden überwiegend heutige landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Gehölz- und Gartenflächen beansprucht.

1.1 Kurzbeschreibung und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (UG)

Der Planungsraum wird im Ostteil durch das großflächige Waldgebiet Putz geprägt. Im Übrigen besteht eine großräumig offene und ebene Agrarlandschaft mit verstreut liegenden Einzelhöfen und relativ wenigen strukturierenden Elementen wie kleinen Feldgehölzen, kurzen Baumreihen, Hecken und Gebüsch. Heute dominieren landwirtschaftliche Flächen mit überwiegend ackerbaulicher Nutzung und einigen kleineren Grünlandparzellen. Die Struktur der landwirtschaftlichen Flächen ist relativ kleinteilig mit Parzellengrößen von 2 bis 2,5 ha.

Die avifaunistischen Untersuchungen wurden in einem Abstand bis zu 300m zur Trasse durchgeführt (s.a. Karte 1 im Anhang).

2. Ablauf der Artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP)

In Planungs- und Zulassungsverfahren ist die Artenschutzprüfung vorgeschrieben, insofern Hinweise auf das Vorkommen planungsrelevanter Arten vorliegen bzw. die Habitatbedingungen im Eingriffsraum diese vermuten lassen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Belange des besonderen Artenschutzes flächendeckend gelten. Dies gilt z.B. auch für Vorhaben im unbeplanten Innenbereich sowie bei Gebäudeabriss oder –sanierungen (MKULNV 2010).

Im folgenden sollen die wesentlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes und der Ablauf der ASP kurz beschrieben werden:

Rechtliche Grundlagen

Durch die Novellierungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 12.12.2007 und zuletzt 29.7.2009 erfolgte die erforderliche Anpassung des deutschen Artenschutzes an europarechtliche Vorgaben. Ziel des Gesetzes ist der Schutz der biologischen Vielfalt u.a. auf der Grundlage der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und der Vogelschutz-Richtlinie (V-RL). In Planungs- und Zulassungsverfahren ist durch eine vertiefende Prüfung - der sogenannten Artenschutzprüfung (ASP) - die Auswirkung eines Vorhabens auf die besonders und streng geschützten Arten zu untersuchen, insofern deren Vorkommen im Eingriffsraum nicht ausgeschlossen werden kann. Für diese Gruppe gelten die z.T. sehr weit reichenden Schädigungs- und Störungsverbote des §44 BNatSchG.

Die wesentlichen Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes sollen nachfolgend kurz erläutert werden:

Zu den **besonders geschützten Arten** zählen nach § 7 Abs. 2 Nr. 13

- a) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1, L 100 vom 17.4.1997, S. 72, L 298 vom 1.11.1997, S. 70, L 113 vom 27.4.2006, S. 26), die zuletzt durch die Verordnung (EG) Nr. 318/2008 (ABl. L 95 vom 8.4.2008, S. 3) geändert worden ist, aufgeführt sind,
- b) nicht unter Buchstabe a fallende
- aa) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind,
- bb) europäische Vogelarten,
- c) Tier- und Pflanzenarten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 aufgeführt sind;

Streng geschützt ist nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 eine Teilmenge dieser besonders geschützten Arten

- a) in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
- b) in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG,
- c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 2 aufgeführt sind;

Für diese Arten ist im Rahmen von Eingriffsplanungen der § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes mit den Zugriffsverboten von Bedeutung. Dort heißt es:

Es ist verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich

zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Ablauf der artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP)

Die artenschutzrechtliche Prüfung ist in drei Stufen gegliedert:

- In der Stufe I erfolgt eine Sichtung der potenziell vorkommenden Arten- bzw. Artengruppen. Alle verfügbaren Informationen über planungsrelevante Arten werden geprüft (z.B. vorhandene Kartierungen, Fundortkataster, etc.). Unter Berücksichtigung der Habitatvoraussetzungen im Eingriffsraum sowie den relevanten Wirkfaktoren des Eingriffs werden die möglichen artenschutzrechtlichen Konflikte prognostiziert. Nur unter der Voraussetzung, dass Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, ist eine vertiefende Art-zu-Art-Betrachtung mit der Durchführung einer Bestandsaufnahme erforderlich.
- In der Stufe II wird die artenschutzrechtliche Wirkungsprognose unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erstellt. Eine artbezogene Prüfung der Verbotstatbestände wird durchgeführt.

In der Stufe III dem Ausnahmeverfahren wird geprüft, ob die drei Ausnahmevoraussetzungen (zwingende Gründe, Alternativlosigkeit, Erhaltungszustand) vorliegen und damit eine Ausnahme von den Verboten möglich ist.

3. Fachbeitrag Avifauna

3.1 Methodisches Vorgehen

3.1.1 Erfassungsmethodik

Vom 27.3. bis 20.6.2012 erfolgte die Erfassung der Brutvögel. Die verschiedenen Methoden wie z.B. den Einsatz der Klangattrappe beim Nachweis der Eulen und Spechte sind in der Tab. 1 zusätzlich aufgelistet (vgl. SÜDBECK et al. 2005). Die Felduntersuchungen wurden überwiegend in den frühen Morgenstunden durchgeführt, um die Gesänge/Rufe der zu dieser Tageszeit aktiven Arten zu dokumentieren. Die Erhebung erfolgte flächendeckend innerhalb der Grenzen des Untersuchungsgebietes nach der Revierkartierungsmethode (s. DOG 1995 und BIBBY et al. 1995). Verschiedene Verhaltensweisen wie z.B. Beuteflüge und Rufaktivitäten wurden im Gelände notiert, um Brutstandorte von Nahrungsrevieren zu unterscheiden. Die Ergebnisse wurden in Tageskarten notiert und nach Abschluss der Untersuchungen ausgewertet.

Im Jahr 2014 wurden ergänzende Bestandsaufnahmen durchgeführt. Diese hatten v.a. zum Ziel den Bestand des Steinkauzes und des Rebhuhnes abschließend zu untersuchen. Zusätzlich wurde eine Befragung auf ausgewählten Bauernhöfen durchgeführt, um Hinweise auf einen möglichen Brutplatz von Steinkauz und Schleiereule zu finden.

Im vorliegenden Text wurden folgende Vereinfachungen vorgenommen: Beim Nachweis eines männlichen Vogels mit revieranzeigendem Verhalten wurde das Vorhandensein eines Brutpaares angenommen. Die Begriffe Revier und (Brut)Paar wurden im Text synonym verwendet.

Brutvögel sind die Arten welche nachweislich im UG gebrütet haben (Brutnachweis) oder von denen aufgrund revieranzeigender Verhalten eine Brut vermutet wurde. Nahrungsgäste brüteten vermutlich im weiteren Umfeld und nutzten das UG lediglich als Nahrungslebensraum. Zu den Durchzüglern oder Rastvögeln zählen die Arten, die während der Zugzeiten beobachtet wurden.

3.1.2 Artenauswahl

Bei der Erfassung der Avifauna wird im Rahmen von Eingriffsplanungen i.d.R. nicht das gesamte Artenspektrum erfasst. Die Auswahl beschränkte sich deshalb auch hier auf die Planungsrelevanten Arten (vgl. KIEL 2007, BAUCKLOH et al. 2007, KAISER 2012).

Tab. 1: Geländetermine zur Brutvogelerfassung mit Angaben zur Methodik.

Datum	Nachweismethode
27.3.12	Rebhuhn und Eulen mit Klangattrappe
29.3.12	Sichtnachweise tagsüber / Horstbaumsuche
15.4.12	Sichtnachweise tagsüber / Spechte mit Klangattrappe
23.4.12	Eulen mit Klangattrappe
10.5.12	Sichtnachweise tagsüber
29.5.12	Sichtnachweise tagsüber
20.6.12	Sichtnachweise tagsüber
19.3.14	Rebhuhn und Eulen mit Klangattrappe / Kiebitz
16.4.14	Rebhuhn und Eulen mit Klangattrappe / Kiebitz
12.5.14	Rebhuhn und Eulen mit Klangattrappe / Kiebitz / Hofbefragung

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Festgestellte Arten

Es wurden insgesamt 14 Planungsrelevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Diese sind in der Tabelle 2 aufgeführt und die Fundorte in der Karte 1 im Anhang dargestellt.

Tab. 2: Festgestellte Arten mit Angaben zu Gefährdung und Status. Abkürzungen: Bv Brutvogel, Dz Durchzügler, Ng Nahrungsgast, * ungefährdet, RL NRW Rote Liste Nordrhein-Westfalen (SUDMANN et al. 2008), RL BRD Rote Liste Bundesrepublik Deutschland (SÜDBECK et al. 2007), 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, R extrem selten, V Vorwarnliste, S von Schutzmaßnahmen abhängig.

Art	Status	Anzahl Reviere	RL NRW / RL BRD
Rotmilan	Ng	Einzelbeobachtung eines nahrungssuchenden Individuums am 15.4.2012	3 / *
Sperber	Bv	Brutplatz innerhalb des Waldgebietes Putz 2012	* / *
Mäusebussard	Bv	Revieranzeigendes Paar innerhalb des Waldgebietes Putz 2012	* / *
Turmfalke	Bv	Brutplatz auf Hochspannungsmast 2012	VS / *
Schleiereule	Bv	Revieranzeigendes Männchen am 16.4.14	S / *
Steinkauz	Bv	Ein Revier im Untersuchungsraum 2012 und 2014	3S / 2
Waldkauz	Bv	Ein rufendes Paar am 27.3.2012 im Waldgebiet Putz	* / *
Rebhuhn	Bv	Zwei trassennahe Reviere im zentralen Offenland in 2012	2S / 2
Kiebitz	Bv	Insgesamt vier Brutpaare auf Ackerflächen in 2012	3S / 2
Schwarzspecht	Ng	Ein rufendes Männchen am 10.5.2012	S / *
Rauchschwalbe	Bv	Zahlreiche nahrungssuchende Individuen 2012 und 2014	3S / V
Mehlschwalbe	Bv	Zahlreiche nahrungssuchende Individuen 2012 und 2014	3S / V
Feldsperling	Bv	Mindestens fünf verschiedene Brutstandorte 2012	3 / V
Ringdrossel	Dz	Drei rastende Durchzügler am 15.4.2012	R / *

Ein Rotmilan wurde lediglich am 15.4. im nord-östlichen Teil des Untersuchungsgebietes nahrungssuchend beobachtet. Bei den Bestandsaufnahmen und der Horstbaumsuche innerhalb des betroffenen Waldgebietes ergaben sich keine Hinweise auf einen Brutstandort. Deshalb ist davon auszugehen, dass diese landesweit gefährdete Greifvogelart nicht innerhalb des Untersuchungsraumes gebrütet hat. Der Rotmilan ist ein Zugvogel, der den Winter überwiegend auf der Iberischen Halbinsel verbringt. Der landesweite Bestand gilt mit bis zu 700 bis 900 Revierpaaren als gefährdet (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008). Die Ursachen für den Rückgang werden v.a. in der Intensivierung der Landwirtschaft gesehen. So sind durch dichter wachsendes Getreide und den zunehmenden Maisanbau die Beutetiere zur Brutzeit kaum noch verfügbar. Hinzu kommen tödliche Kollisionen mit Windkraftanlagen und illegale Verfolgung (naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de)

Vom Sperber wurde ein besetzter Horst innerhalb des Waldgebietes Putz gefunden. Der Brutplatz befand sich ca. 170m südlich des geplanten Trassenausbaus. Am 20.6. wurde ein bereits flügger Jungvogel in Horstnähe beobachtet. Ein jagender Altvogel wurde am 10.5. am östlichen Rand des UG's an der K 10 dokumentiert. Der Sperber ist v.a. nach dem Anwendungsverbot von DDT und anderen Pestiziden in den 1970er Jahren sowie der Einstellung der Bejagung mit 3.700 bis 4.500 Brutpaaren wieder flächendeckend verbreitet und gilt deshalb landesweit als ungefährdet (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008). Der Horst wird meist in dichten Nadelholzbeständen oder Mischbeständen aus Laubholz und Lärchen errichtet.

Ein revieranzeigendes Paar des Mäusebussards wurde wiederholt im südlichen Randbereich des Waldgebietes beobachtet. Trotz intensiver Suche konnte ein Horst jedoch nicht gefunden werden. Vermutlich handelte es sich um ein nichtbrütendes Revierpaar. Greifvögel besetzen oftmals potenzielle Brutstandorte, die sie gegen Artgenossen verteidigen und in denen sie auch typisches Revierverhalten wie z.B. Warnen und Balzflüge zeigen. Meist handelt es sich um unerfahrene Jungvögel, die in diesem Revier dann möglicherweise im Folgejahr brüten. Die Offenlandbereiche wurden großräumig zur Jagd genutzt, vermutlich auch von weiteren Brutvögeln aus dem Umfeld. Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart in Mitteleuropa. Landesweit kommt er mit ca. 9.000-14.000 Brutpaaren vor (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008). Auch im Kreis Gütersloh ist die Art allgegenwärtig und ungefährdet.

Ein Paar des Turmfalken brütete in einem Nistkasten auf einem Hochspannungsmasten im zentralen Bereich des UG`s. Im Sommer wurden zwei flügge Jungvögel beobachtet. Jagende Individuen nutzten v.a. die Grünlandflächen im Untersuchungsraum. Der landesweite Bestand des Turmfalken beträgt derzeit ca. 5.800 Brutpaare (KÖNIG & SANTORA 2007). Er besiedelt die Kulturlandschaft nahezu flächendeckend, sofern geeignete Brutmöglichkeiten in verlassenen Krähenestern, (Kirch-) Türmen oder Bauernhöfen vorhanden sind (www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de). In den letzten Jahren kam es jedoch lokal zu Bestandsverlusten. Aufgrund dieser negativen Entwicklung wurde der Turmfalke bei der letzten Neufassung der landesweiten Roten Liste erstmals in die Vorwarnliste aufgenommen (SUDMANN et al. 2008). Insgesamt wird der landesweite Bestand auf 5.000 bis 7.000 Paare geschätzt (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013).

Die Schleiereule wurde erst im Jahr 2014 nachgewiesen. Am 16.4. reagierte ein Männchen auf das Abspielen der Stimme des Steinkauzes. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sie einen der Höfe nahe der zentralen Kreuzung Weißes Venn besiedelt. Bei der kreisweiten Erfassung des Steinkauzes durch die Biologische Station Gütersloh/Bielefeld e.V. wurde im Frühjahr 2014 an nahezu der gleichen Stelle ebenfalls eine rufende Schleiereule dokumentiert (F. Püchel-Wieling, mdl. Mittlg.). Schleiereulen brüten fast ausschließlich in Gebäuden und zwar vorzugsweise auf Bauernhöfen, ortsrandnahen Wohnhäusern oder Kirchen (MEBS & SCHERZINGER 2000). Hier nehmen sie gerne spezielle Nistkästen an, die von Naturschutzverbänden wie dem NABU bzw. den Landwirten installiert werden. Ihre Jagdgebiete umfassen überwiegend extensiv genutzte Weiden mit lückiger, kurzrasiger Vegetation. Landesweit zählt sie zu den ungefährdeten Arten mit einem Gesamtbestand von ca. 3.400 bis 5.500 Paaren (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013). Anhaltende Grünlandverluste und die Nutzungsintensivierung verschlechtern jedoch die Situation der Nahrungshabitate.

Ein Steinkauz wurde 2012 im Norden des UG`s auf dem Gehöft Feldmann-Wonnemann entdeckt, von wo am 27.3. ein Männchen auf das Abspielen der Klangattrappe mit den typischen Revierrufen reagierte. Zwei Steinkäuze beobachtete A. Müller im Rahmen der Fledermausuntersuchungen am 27.6.2012 (mdl. Mittlg. vom 24.9.12). Die Individuen saßen am frühen Morgen auf einer Eiche im Grünland angrenzend zum Gehöft Baxhenrich nahe der zentralen Kreuzung Weißes Venn. In 2014 wurden die folgenden Beobachtungen gemacht: Am 19.3. reagierte ein Männchen auf das Abspielen der Klangattrappe auf den Höfen Baxhenrich und Ahlke (beide südlich der Kreuzung Weißes Venn). Am 16.4. begann ein Männchen in der frühen Dämmerung in einer Eichengruppe auf dem nördlich gelegenen Hof Brand zu rufen. Da kein weiteres Männchen reagierte, handelte es sich offensichtlich nur um ein Revier, welches die genannten Höfe mit dem angrenzenden Grünland umfasst. Auch eine Hofbefragung am 12.5. ergab keine eindeutige Lokalisierung des möglichen Brutplatzes. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass alle drei genannten Standorte vom Steinkauz als Revier gegen rufende Männchen (hier Klangattrappe) verteidigt werden. Da alle drei Höfe über geeignetes Grünland verfügen ist anzunehmen, dass diese als Brutplatz bzw. Nahrungshabitat genutzt werden. Für den Steinkauz ist im Grünland die Verfügbarkeit

der Nahrung von essentieller Bedeutung. Diese ist wiederum von der Nutzung abhängig. Von daher kann die Eignung der Standorte jahreszeitlich bedingt wechseln. So ist eine gemähte Fläche zeitweise attraktiver als ein Bereich, wo Kleinsäuger als Nahrung aufgrund der hoch und dicht stehenden Vegetation unerreichbar sind. Infolgedessen wird der Steinkauz unabhängig vom Brutplatz zwischen den verschiedenen Flächen wechseln. Nach den aktuellen Ergebnissen weist die zentrale, straßennahe Kopfweidenreihe keine Bedeutung als Brutplatz für den Steinkauz auf. Nach einer weiteren Begutachtung am 12.5. sind die Höhlen in den Köpfen der Bäume offensichtlich bereits zu groß und ungeeignet. Bundesweit wird der Bestand des Steinkauzes derzeit auf 8.000 bis 8.500 Brutpaare geschätzt mit einem Anteil von ca. 76% in NRW (JÖBGES & FRANKE 2006). Diese Zahlen dokumentieren die besonders hohe Verantwortung des Landes für die Erhaltung der Art. Die derzeit landesweit sehr hohe Siedlungsdichte ist nur z.T. auf reale Bestandszunahmen zurückzuführen. Zu berücksichtigen ist der gute Erfassungsstand, der auf der ehrenamtlichen Arbeit zahlreicher regionaler Eulenschutzgruppen beruht und sich in den letzten Jahren stetig verbessert hat. Hofnahes, beweidetes Grünland sowie Bruthöhlen in alten Kopfweiden und Obstbäumen sind als Lebensraum für den Steinkauz von besonderer Bedeutung (z.B. KÄMPFER-LAUENSTEIN & LEDERER 2006). Das Anbringen sogenannter Niströhren hat sich in den letzten Jahren als eine ausgesprochen erfolgreiche Schutzmaßnahme für den Steinkauz erwiesen (z.B. GROßE-LENGERICH 2014). Eine Nutzung als Weide garantiert die ganzjährige Erreichbarkeit der Nahrung. Der Bestand des Steinkauzes gilt landesweit mit 5.200 bis 5.700 Revieren als gefährdet, bundesweit ist er sogar als stark gefährdet eingestuft (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008, SÜDBECK et al. 2007).

Ein Waldkauzrevier befand sich in dem Waldgebiet Putz. Beide Partner wurden am 27.3. mit der Klangattrappe angelockt. Voraussetzung für eine Brut des Waldkauzes sind alte höhlenreiche Baumbestände, geeignete Gebäudenischen oder verlassene Greifvogelhorste. Die Jagd erfolgt überwiegend in der offenen Landschaft auf Grünlandflächen oder kurzrasigen Feld- bzw. Wegrainen. Aus der offenen baumfreien Agrarlandschaft werden geringe Bestandsdichten gemeldet (NWO 2002). Diese häufige und ungefährdete Eulenart besiedelt Nordrhein-Westfalen mit ca. 7.000 bis 12.500 Brutpaaren (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013).

Bei insgesamt drei Geländeterminen wurden Rebhühner beobachtet. Am 15.4.2012 wurde ein Vogel westlich der zentralen Kreuzung Weißes Venn beobachtet. Auch am 23.4.2012 wurde in der frühen Abenddämmerung ein Rebhuhn diesmal östlich des Kreuzungsbereiches entdeckt. Am 29.5. suchte ein Paar auf einem Feldweg südlich der Kreuzung nach Nahrung. Nach diesen Beobachtungen ist von zwei unmittelbar benachbarten Revieren des Rebhuhns im zentralen Bereich des UG's auszugehen. Das Rebhuhn besiedelt vorzugsweise die extensiv genutzte Kulturlandschaft mit einem Wechsel aus kleinräumig strukturierten Feldern, Äckern, Brachen und Grünlandflächen. Wichtige Bestandteile des Lebensraumes sind unbefestigte Feldwege, Weg- und Wiesenraine. Hier suchen die Vögel bevorzugt nach Nahrung, wobei sich die Küken in den ersten Lebenswochen von Insekten und deren Larven wie Ameisen, kleinen Käfern, Schmetterlingsraupen und Blattläusen ernähren. Der Rückgang der Rebhühner hängt auch mit der geringen Dichte an Insekten (Kükennahrung) in der offenen Feldflur zusammen, die durch die Verwendung von Pestiziden verursacht wird. Hier spielen v.a. Herbizide eine bedeutende Rolle, welche die Dichte und das Vorkommen von Kräutern bestimmen und von denen wiederum die Insekten abhängig sind (rebhuhnschutzprojekt.de). Aufgrund der vielfach unzureichenden Nahrungssituation in der Agrarlandschaft hat die Kükensterblichkeit erheblich zugenommen und zwar bis auf 70% der geschlüpften Küken (GOTTSCHALK & BEEKE 2011). Nach verschiedenen Studien finden die Küken nur in Habitaten ohne Herbizidanwendung und zwar in ökologisch bewirtschafteten Flächen, Brachen und Blühstreifen ausreichend Nahrung (z.B. HERRMANN & FUCHS 2003). In den letzten Jahren wurden verschiedene Methoden entwickelt, um dem Rebhuhn und

anderen Feldvogelarten das Überleben in der intensiv genutzten Agrarlandschaft zu ermöglichen. Etabliert hat sich die Anlage von sogenannten Blühstreifen, die in die ackerbauliche Nutzung integriert werden. Der landesweite Bestand wird auf 7.500 bis 15.000 geschätzt und ist als stark gefährdet eingestuft (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013).

Der Kiebitz besiedelte zu Beginn der Brutsaison 2012 zwei verschiedene Flächen mit insgesamt vier Paaren nahe der zentralen Kreuzung Weißes Venn. Wie für das Münsterland typisch nutzte die Art zum Brüten Maisäcker. Diese sind zur Zeit der Revierbesetzung im Frühjahr vegetationsarm und entsprechen den spezifischen Lebensraumsansprüchen. Nach der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung im späten April mit dem Verlust der Erstgelege siedelten sich zwei Paare östlich der Kreuzung an, ein Paar verblieb auf der nördlichen Parzelle. 2014 konnte nur noch ein Brutpaar auf der wieder als Maisacker genutzten Parzelle nördlich der Kreuzung beobachtet werden. Der Brutstandort südlich des Kreuzungsbereiches war nicht besiedelt. Offensichtlich zeigt sich hier der Rückgang der Art in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Aufgrund der Nahrungsarmut und der Bodenbearbeitung erzielen die Kiebitze auf Maisäckern keinen ausreichenden Fortpflanzungserfolg. Der Kiebitz bevorzugt flache, weithin offene und strukturarme Landschaften ohne Einzelbäume oder Hecken (KOOIKER & BUCKOW 1997). Hier ist er auf Flächen mit niedriger Vegetation und ausreichender Bodenfeuchtigkeit zu finden, wo er seine Nahrung von der Bodenoberfläche aufnimmt (BAUER et al. 2005). Intensiv genutzte Grünlandflächen bieten in der Regel aufgrund der Bearbeitung und der Vegetationsstruktur für eine erfolgreiche Brut nicht mehr die geeigneten Voraussetzungen. Deshalb ist diese Limikolenart mittlerweile sehr stark auf Ackerflächen ausgewichen. Vor allem auf den Parzellen, die im März noch nicht bestellt sind, schreitet der Kiebitz zur Brut. Diese werden später dann meistens mit Mais bewirtschaftet, der sehr schnell hoch wächst und in Verbindung mit intensiver landwirtschaftlicher Bodenbearbeitung ist der Bruterfolg oftmals erheblich beeinträchtigt. In den Jahren 2003 und 2004 wurde durch eine landesweite Erfassung ein Gesamtbestand von 16.500 - 17.800 Brutpaaren ermittelt (GRÜNEBERG & SCHIELZETH 2005). Aufgrund des dramatischen Bestandsrückgangs dieser noch vor wenigen Jahren sehr häufigen und weit verbreiteten Wiesenvogelart ist der Kiebitz in der Roten Liste der gefährdeten Vogelarten landesweit als gefährdet, bundesweit sogar als stark gefährdet eingestuft (SUDMANN et al. 2008, SÜDBECK et al. 2007).

Nahrungssuchende Rauchschwalben wurden im gesamten UG beobachtet. Eine gezielte Suche nach Brutstandorten erfolgte nicht, da die Höfe vom dem Straßenausbau nicht unmittelbar betroffen sind. Es ist davon auszugehen dass zahlreiche Gehöfte besiedelt werden. Der Bestand Rauchschwalbe nimmt seit den 1970er Jahren in Westfalen ab und ist mit 47.000 bis 90.000 als gefährdet eingestuft (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008). Charakteristisch ist eine Besiedlung von Dörfern und Gehöften mit Viehhaltung. Im Münsterland ist sie nach eigener Beobachtung in der Agrarlandschaft noch allgegenwärtig, doch ist ein Rückgang der Siedlungsdichte dort nicht zu übersehen, wo landwirtschaftliche Betriebe ihre Rinder-/bzw. Milchviehhaltung aufgeben.

Nahrungssuchende Mehlschwalben wurden in der offenen Landschaft nahezu flächendeckend beobachtet. Sie besiedelt als Kulturfolger bevorzugt Ortsrandbereiche und Gebäude in der offenen Landschaft wie Bauernhöfe. Sie bringt als Koloniebrüter ihre Lehmester gerne mit mehreren Paaren unterhalb der Dachunterunterkante, in Fensternischen oder Mauervorsprüngen an. Für den Nestbau sind Lehmpfützen und unbefestigte Wege von Bedeutung. Der landesweite Bestand wird auf 36.000 bis 68.000 Brutpaare geschätzt (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013). Auch die Mehlschwalbe ist landesweit erstmals als gefährdet eingestuft (SUDMANN et al. 2008).

Der Feldsperling wurde an insgesamt sechs verschiedenen Standorten nachgewiesen. Insgesamt drei Nester wurden in den offenen Querstreben von Mittelspannungsmasten

entdeckt, weitere Brutplätze wurden auf den Gehöften vermutet bzw. nachgewiesen. Feldsperlinge sind Höhlenbrüter, die Gehöfte, Hecken, Gärten und Feldgehölze besiedeln. Sie ernähren sich überwiegend von Sämereien, die sie auf Feldern oder Bauernhöfen finden. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts weisen die Bestände deutlich negative Entwicklungen auf (HÖTKER 2004). Der Feldsperling zählt zu den fünf Arten mit den bedeutendsten Bestandsrückgängen seit 1990 und ist mit 73.000 bis 115.000 Revieren landesweit als gefährdet eingestuft (GRÜNEBERG & SUDMANN 2013, SUDMANN et al. 2008).

Ein revieranzeigender Schwarzspecht wurde nur einmalig und zwar am 10.5.2012 im südlichen Teil des Waldgebietes nachgewiesen. Die Reviere dieser größten mitteleuropäischen Spechtart sind ausgesprochen weitläufig. Da keine weiteren Hinweise auf einen Brutstandort im Norden des Waldgebietes gelangen, ist davon auszugehen dass durch den geplanten Eingriff der Schwarzspecht nicht betroffen sein wird. Der Bestand des Schwarzspechtes ist landesweit von Schutzmaßnahmen abhängig und wird auf ca. 1.900 bis 2.700 Brutpaare geschätzt (SUDMANN et al. 2008, GRÜNEBERG & SUDMANN 2013). Für die Anlage der geräumigen Bruthöhle ist er auf das Vorhandensein von Altbuchen angewiesen, seine Nahrung findet er aber auch in Kiefernwäldern (WIMMER & ZAHNER 2010).

Am 15.4. wurden drei rastende Ringdrosseln auf Ackerflächen nahe der zentralen Kreuzung Weißes Venn beobachtet. Es handelte sich somit offensichtlich um durchziehende Individuen auf dem Weg in die nordeuropäischen Brutgebiete. Zwischen 1993 und 2003 gelangen im Hochsauerlandkreis Brutnachweise der Ringdrossel. Dieser Bestand ist seitdem jedoch wieder erloschen, weitere noch unbekannte Nistplätze insbesondere in den Mittelgebirgslagen sind jedoch nicht ausgeschlossen (SUDMANN et al. 2008).

3.2.3 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Avifauna

Die Anzahl der Planungsrelevanten Arten ist unter Berücksichtigung des relativ kleinräumigen UG's mit 14 als hoch zu bewerten. Zu betrachten ist die Vielseitigkeit der unterschiedlichen Artengruppen vom Kiebitz über die Greifvögel und Eulen bis zum Schwarzspecht, welche auf das Nebeneinander der landwirtschaftlich genutzten Offenlandschaft sowie des Waldstandortes zurückzuführen ist.

Der Kiebitz brütete im UG mit vier Paaren auf ackerbaulich genutzten Flächen. Hinsichtlich des massiven Rückgangs dieser ehemaligen Allerweltsart ist der Bestand als positiv zu bewerten und bei der weiteren Planung auch aufgrund der Nähe der Brutstandorte zum geplanten Eingriff zu berücksichtigen. Vergleichbares gilt für das landesweit stark gefährdete Rebhuhn mit dem überraschenden Nachweis von zwei Revieren. Unter den Greifvögeln wurden Turmfalke und Sperber als Brutvögel nachgewiesen, ein Paar des Mäusebussards zeigte Revierverhalten. Unter den Eulen ist insbesondere der Nachweis des Steinkauzes und der Schleiereule mit jeweils einem Paar als positiv einzustufen. Das südliche Revier befand sich unmittelbar an der Trasse und ist bei der weiteren Planung ebenfalls zu beachten. Der Nachweis von Rauch- und Mehlschwalbe sowie des Feldsperlings ist für das Münsterland noch relativ typisch auch wenn diese Arten in den letzten Jahren stark zurückgegangen sind und mittlerweile als gefährdet eingestuft werden. Die Beobachtung des landesweit wieder ungefährdeten Schwarzspechtes entspricht dem großen Waldbestand mit der Dominanz der Nadelbäume und vereinzelt eingestreuten Buchen. Der Nachweis der Ringdrosseln ist als bemerkenswert einzustufen, da die Art im Münsterland während der Zugzeiten nur selten beobachtet wird.

4. Konfliktanalyse

Um die Auswirkungen des geplanten Straßenbauvorhabens auf die Avifauna zu prognostizieren, wurde eine Literaturrecherche durchgeführt. Arbeiten, die sich mit dem Konflikt Avifauna und Straße beschäftigten, wurden ausgewertet und - soweit relevant - in den vorliegenden Fachbeitrag eingearbeitet. Eine wichtige Bewertungsgrundlage war dabei die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“, welche auf der Grundlage eines umfangreichen F+E-Vorhabens für das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erstellt wurde (GARNIEL & MIERWALD 2010, GARNIEL et al. 2007).

Nachfolgend werden die allgemeinen Auswirkungen des Straßenbauwerks mit ihren Wirkfaktoren dargestellt. Danach erfolgt die konkrete Prognose der zu erwartenden Auswirkungen auf die nachgewiesenen Vogelarten.

4.1 Allgemeine Beeinträchtigungen durch den Straßenausbau

Bei Eingriffen in natürliche Ökosysteme kann zwischen verschiedenen Wirkfaktoren unterschieden werden, die abhängig sind von der Art des Vorhabens. Die Wirkfaktoren stellen eine entscheidende Einflussgröße dar, die zur Prognose der Beeinträchtigungen bedeutsam sind (vgl. KÖPPEL et al. 1998, MÜLLER 2001).

Baubedingte Wirkfaktoren

- Vorübergehende Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze, Baustraßen etc.: Schon in der Bauphase kann es zu erheblichen Bestandseinbrüchen bei empfindlichen Vogelarten kommen.
- Lärmemissionen: Diese wirken sich durch Baufahrzeuge etc. zwar nur zeitlich begrenzt aus, doch können sie in der Brutzeit der Vögel zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.
- Bodenverdichtung: Durch Baufahrzeuge kann es zu negativen Auswirkungen auf die Lebensräume der Fauna kommen, so dass bestimmte Vogelarten hier nicht mehr nach Nahrung stochern können.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächenversiegelung: Die versiegelte Fläche geht als Lebensraum für die Fauna verloren. Wenn nicht unmittelbar Bruthabitate betroffen sind, so können Nahrungsräume verloren gehen.

Verkehrs-/betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Lärmemissionen. Anhaltende Geräuschpegel können zu einer Überlagerung von Kommunikationssignalen und anderen Lauten führen, wodurch Vögel bei der Revierverteidigung, Paarbildung oder der Reaktion auf Alarmlaute gestört werden. Dies kann sich auf die Siedlungsdichte dieser Artengruppe auswirken. Durch Gewöhnungseffekte ist nur eine eingeschränkte Anpassung möglich.
- Kollisionen, Straßentod: Durch Kollisionen treten bei Vögeln z.T. artspezifisch hohe Verluste auf.
- Schadstoffe (Straßenwasserabfluss, Taumittel, PKW-Ausstoß): Schadstoffakkumulation im trassennahen Umfeld mit Auswirkungen auf die Vegetation. Anreicherung von Schadstoffen in den Tieren selbst, insbesondere bei Betrachtung von Nahrungsketten.

Im Gegensatz zu den erheblichen Auswirkungen einer Neutrassierung handelt es sich bei dem betrachteten Vorhaben lediglich um einen Ausbau eines vorhandenen Wegenetzes. Die wesentlichen zu betrachtenden Wirkfaktoren sind die zu erwartende Zunahme des Verkehrs und die damit einhergehende Kollisionsgefährdung. Ebenfalls zu betrachten ist der Bau des kombinierten Fuß-/Radweges. Hier ist zu berücksichtigen, dass v.a. eine visuelle Störung durch Radfahrer und Fußgänger ebenfalls zunehmen kann. Insbesondere Wiesenvögel reagieren auf Menschen empfindlicher als auf Fahrzeuge.

4.2 Prognose der Betroffenheit der festgestellten Arten

Bei der Betrachtung der räumlichen Verteilung der 14 festgestellten Arten zu dem geplanten Eingriffsvorhaben, ist eine Betroffenheit für ein Revier des Steinkauzes und der Schleiereule, die beiden Rebhuhnpaare sowie die vier Kiebitzpaare anzunehmen. Eine negative Beeinträchtigung der übrigen Arten ist dagegen nicht zu erwarten. Beim gefährdeten Rotmilan - der als besonders kollisionsgefährdet eingestuft wird (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010) – ist diese Einschätzung mit der nur einmaligen Sichtung eines Individuums zu begründen. Ein Brutstandort wurde für das Untersuchungsgebiet und das nahe Umfeld ausgeschlossen. Bei noch relativ häufigen Arten wie Mehl- und Rauchschnalbe, Feldsperling, Sperber, Waldkauz, Turmfalke und Mäusebussard werden einzelne Verkehrstopfer nicht als relevant für den Erhalt der Population eingestuft. Deren Brutstandorte sind nicht unmittelbar betroffen und eine erhebliche Erhöhung der Kollisionsgefahr ist durch den Ausbau nicht zu erwarten.

Bei der anschließenden Konfliktanalyse sind die folgenden Daten von Relevanz: Eine Zunahme des Verkehrs wird von aktuell bis zu 550 Kfz im West-, 450 Kfz im Mittelabschnitt und 1.100 Kfz im Ostabschnitt auf bis zu 3.100 Kfz im Westabschnitt, bis 2.000 im Mittel- und bis 2.800 Kfz im Ostabschnitt prognostiziert. Entsprechend ergeben sich Mehrbelastungen von 2.100 Kfz im Westteil, 1.500 Kfz im Mittelteil und 1.300 Kfz im Ostteil (vgl. Ivv 2013).

Rotmilan

Von dieser landesweit gefährdeten Greifvogelart gelang lediglich eine Einzelbeobachtung Mitte April 2012 östlich des Untersuchungsgebietes. Ein Brutplatz innerhalb des Untersuchungsgebietes oder eine besondere Funktion als Nahrungshabitat konnten ausgeschlossen werden.

Fazit: Da vom Rotmilan lediglich eine Einzelbeobachtung gelang, kann eine Beeinträchtigung im Rahmen des Straßenausbaus ausgeschlossen werden.

Sperber

Ein Sperberpaar brütete in ca. 180 m Entfernung zum östlichen Abschnitt der geplanten Ausbaustrecke innerhalb des Waldgebietes Putz. Eine Beeinträchtigung des Horststandortes durch Störung ist allein aufgrund des abschirmenden Waldbestandes nicht zu erwarten. Auch eine Erhöhung der Kollisionsgefahr ist für den Sperber nicht anzunehmen. Während der Bestandserhebungen 2012 wurde lediglich ein jagender Altvogel östlich des UG's beobachtet.

Fazit: Eine Beeinträchtigung des Sperbers ist durch den geplanten Straßenausbau nicht zu erwarten.

Mäusebussard

Ein revieranzeigendes Paar des Mäusebussards wurde ebenfalls 2012 im Waldgebiet Putz beobachtet. Ein besetzter Horst wurde dagegen nicht gefunden. Genau wie für den Sperber gilt, dass der Waldrand einen potenziellen Horst durch die abschirmende Wirkung gegen Störungen schützen kann. Ansonsten befinden sich z.B. auch im Süden des Waldes geeignete Baumbestände in die die landes- und bundesweit ungefährdete Greifvogelart ausweichen kann. Im Bereich der Trasse wurden keine jagenden Mäusebussarde beobachtet, so dass dieser Bereich offensichtlich eine untergeordnete Bedeutung als Nahrungsraum aufweist.

Fazit: Aufgrund der abschirmenden Wirkung des Waldrandes und der Möglichkeit in andere, störungsärmere Bereiche auszuweichen ist ein potenzieller Brutplatz durch die Planungen nicht gefährdet. Da jagende Mäusebussarde im Bereich der Trasse nicht beobachtet wurden, ist auch eine Erhöhung der Kollisionsgefahr nicht anzunehmen.

Turmfalke

Der Brutplatz des Turmfalken befand sich in einer Nisthilfe auf einem Hochspannungsmasten in ca. 270m Entfernung zur Trasse.

Fazit: Aufgrund der relativ großen Distanz ist eine Beeinträchtigung des Turmfalken nicht anzunehmen. Auch die Gefahr der Kollision wird als gering eingestuft, da ausreichende Nahrungshabitate vorhanden sind, in die Tiere ausweichen können.

Steinkauz, Schleiereule und Waldkauz

Eulen sind in hohem Maße durch Verkehrsmortalität gefährdet (z.B. BAUER et al. 2005, ILLNER 1992b). Bei der Auswertung von Ringfunden kommen BAIRLEIN & HARMS (1994) zu dem Ergebnis, dass über 50% der tot aufgefundenen Individuen von Schleiereule, Steinkauz, Waldkauz und Waldohreule durch Verkehrskollisionen umkamen. Bei Untersuchungen zum Steinkauz in Mitteleuropa liegt der Anteil verunglückter Vögel an Straße und Schiene bei 20% der Gesamtmortalität (SCHÖNN et al. 1991). Eine Langzeituntersuchung über 15 Jahre aus Großbritannien hat gezeigt, dass der hohe Anteil der Kollisionsverluste für die Schleiereule populationsgefährdend ist (RAMSDEN 2003).

Zahlreiche Totfunde beider Arten entlang von Straßen deuten darauf hin, dass diese die meist kurzrasigen Straßenbankette zur Nahrungssuche nutzen. Verschiedene Autoren vermuten, dass sich diese anthropogen verursachte Mortalität negativ auf die Bestandssituation auswirkt (ILLNER 1992b). Neben den Kollisionen der Altvögel sind auch die Verluste unter den unerfahrenen Jungvögeln von hoher Bedeutung. Sobald diese flügge sind, verlassen sie die vertraute Umgebung des Nestes und sind dann auf ihren Wanderungen besonders gefährdet.

Fazit: Bei Steinkauz und Schleiereule kann eine Beeinträchtigung der zentralen Reviere nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der artspezifischen Lebensweise wird eine Erhöhung der Kollisionsgefahr durch den zunehmenden Verkehr erwartet und als hoch eingestuft. Ein regelmäßiger Überflug über die Straße Weißes Venn zwischen Brut- und Nahrungslebensräumen aufgrund der besonders geeigneten Habitatbedingungen wird prognostiziert. Eine Gefährdung des Waldkauzes durch Verkehrskollision kann nicht ausgeschlossen werden. Diese wird im Bereich des Waldgebietes als nicht signifikant bewertet, da die Tiere auch die übrigen Waldränder zum Überflug in die Jagdlebensräume nutzen können. Die Lebensräume nördlich des Waldgebietes Putz weisen keine erhöhte Eignung als Nahrungshabitat auf. Außerdem ist davon auszugehen, dass Kollisionen einzelner Tiere sich aufgrund der landesweit sehr guten Bestandssituation nicht negativ auf die lokale Population auswirken.

Kiebitz

Der Kiebitz besiedelte 2012 mit vier Brutpaaren Ackerflächen unmittelbar angrenzend zum geplanten Ausbauprojekt. Nach dem Verlust der Erstgelege erfolgte ein kleinräumiger Wechsel der Brutstandorte. Eine Vertreibung der Kiebitze aus diesen Bruthabitaten durch den Ausbau ist bei der prognostizierten Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge nicht zu erwarten. Dies gilt auch für den Bau des Rad-/Fußweges. Der Kiebitz hält zu schwach befahrenen Straßen einen größeren Abstand ein, wenn Menschen (insbesondere mit freilaufenden Hunden) aus großer Entfernung sichtbar sind. Diese Störungen besitzen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) nur dann eine ökologische Relevanz, wenn sie stetig auftreten. Diese Situation ist im UG nicht zu anzunehmen, da eine wesentliche Erhöhung des bereits bestehenden Radverkehrs sowie der Zahl der Fußgänger kaum zu erwarten ist.

Eine Erhöhung der Kollisionsopfer wird dagegen prognostiziert. Verluste durch Kollision entstehen, wenn die nestflüchtenden Küken über z.T. große Distanzen zu geeigneten Nahrungsflächen geführt werden (DÜTTMANN et al. 2006, eig. Beob.). Wie auch im Untersuchungsraum brütet der Kiebitz in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Feldflur mittlerweile fast ausschließlich auf Ackerflächen. Nach einer Untersuchung brütete mehr als die Hälfte der landesweit erfassten Kiebitze auf unbearbeiteten Äckern, die in der Folgezeit mit Mais, Sommergetreide oder Sonderkulturen bestellt wurden. Nur noch wenige Paare nutzten Grünlandflächen zum Nisten (ca. 8%), während der Anteil der Paare im Wintergetreide mit 20% noch einen relativ hohen Anteil besaß (GRÜNEBERG & SCHIELZETH 2005). Das Problem der ackerbrütenden Kiebitze stellt die Ernährung der Küken auf diesen monotonen Flächen dar. Aus diesem Grund führen viele Altvögel den nestflüchtenden Nachwuchs zu nahrungsreichen Parzellen wie z.B. beweidetes Grünland. Dabei müssen die Tiere aufgrund der verteilten Lage geeigneter Wiesen und Weiden auch im UG Straßen passieren was infolgedessen die Kollisionsgefährdung für Jung- und Altvögel erhöht.

Fazit: Eine Erhöhung der Mortalität ist im Zuge des Straßenausbaus mit der Zunahme des Verkehrs zu prognostizieren. Außerdem sind die erheblichen Störungen während der Bauphase zu berücksichtigen. Die Beeinträchtigungen durch Baulärm, Baustelleneinrichtungen etc. wirken sich weiter aus als der sogenannte Normalbetrieb (s.o. ARSU 1998 in KÖPPEL et al. 1998).

Rebhuhn

Das Rebhuhn zählt zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten (ERRITZOE et al. 2003, BAUER et al. 2005). Dies liegt unter anderem an dem besonderen Flugverhalten dieses Hühnervogels. Auf der Flucht vor Prädatoren oder nahenden Menschen streichen die Vögel meist nur knapp über dem Erdboden davon und befinden sich somit exakt in der Höhe der passierenden Autos. Stark befahrene Straßen werden von der Art offensichtlich gemieden. So konnte ILLNER (1992a) eine Meidung trassennaher Autobahnbereiche bis in eine Entfernung von 300m nachweisen. Das ist bei einem vergleichsweise geringen Verkehrsaufkommen offensichtlich nicht der Fall, wie auch die aktuellen Bestandsaufnahmen in Herzebrock zeigen. Hier wurden die Rebhühner auch wiederholt nahe der untersuchten Straße beobachtet. Vermutlich besitzen dichter Verkehr eine hohe abschreckende Wirkung auf die Tiere, während dies bei nur gelegentlich vorbei fahrenden Autos nicht der Fall ist (vgl. auch GARNIEL & MIERWALD 2010, A. Kämpfer-Lauenstein, mdl. Mittlg. vom 26.9.2012).

Fazit: Zwei Reviere des Rebhuhns wurden in unmittelbarer Nähe der zentralen Kreuzung Weißes Venn registriert. Mit der Zunahme des Verkehrs ist auch für das Rebhuhn eine Erhöhung der Kollisionsgefahr zu erwarten.

Schwarzspecht

Ein rufender Schwarzspecht wurde lediglich im Süden des Waldgebietes Putz nachgewiesen. Hinweise auf eine Nutzung des nördlichen, trassennahen Bereiches wie z.B. auch die typischen Bruthöhlen wurden nicht gefunden

Fazit: Aufgrund seiner waldgebundenen Lebensweise zählt der Schwarzspecht nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Vogelarten. Deshalb wird diese Gefahr nicht als relevant eingestuft. Auch Störungen sind durch die abschirmende Wirkung des Baumbestandes nicht zu erwarten.

Rauchschwalbe und Mehlschwalbe

Brutstandorte sind von dem Ausbau nicht betroffen, da keine Gehöfte überplant sind. Lediglich nahrungssuchende Individuen wurden im Offenland beobachtet.

Fazit: Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos ist auch unter Berücksichtigung der Reduzierung der Geschwindigkeit nicht anzunehmen.

Feldsperling

Brutplätze sind von dem Ausbau nicht betroffen. Der Feldsperling nimmt in der Statistik bei den Kollisionsopfern einen der vorderen Ränge ein (ERRITZOE et al. 2003).

Fazit: Eine gewisse Erhöhung des Kollisionsrisikos ist auch unter Berücksichtigung der Geschwindigkeitsreduzierung nicht ganz ausgeschlossen.

Ringdrossel

Der Nachweis der Ringdrossel beschränkte sich auf die Einzelbeobachtung durchziehender Individuen in 2012.

Fazit: Eine Beeinträchtigung der Funktion des UG's als Rastgebiet oder die Erhöhung der Gefahr einer Kollision ist für die Ringdrossel auszuschließen.

Zusammenfassendes Fazit: Für vier der insgesamt 14 als planungsrelevant eingestuften Arten konnte eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden. Bei Kiebitz, Steinkauz und Rebhuhn wird eine Erhöhung der Verkehrsmortalität prognostiziert.

4. Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch Vermeidung oder durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (auch CEF-Maßnahmen) abgewendet werden (MKULNV 2010). Für die Anerkennung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG ist v.a. zu beachten, dass die Maßnahmen im räumlichen Zusammenhang mit der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte stehen und bereits zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam sind.

Kiebitz

Beim Kiebitz konnte eine Erhöhung der Verkehrskollision nicht ausgeschlossen werden, da die Altvögel häufig die nestflüchtenden, noch nicht flugfähigen Küken von den Brutstandorten in nahrungsreicheres Grünland führen. Diese Gefahr ist höchstens für den Brutstandort nordwestlich der zentralen Kreuzung Weißes Venn anzunehmen, da sich nahe dem Hof Baxhenrich potenziell geeignetes Grünland befindet. Als Vermeidungsmaßnahme ist hier

eine dichte z.B. aus Hainbuchen bestehende Hecke zu pflanzen. Es ist zu gewährleisten, dass die Äste stets so dünnwüchsig sind, um nicht als Sitzwarte für den Steinkauz dienen zu können. Der Abschnitt zwischen dem geplanten Kreisverkehr und der gesamten Länge des südlich angrenzenden Grünlandes wird als ausreichend angesehen.

Steinkauz, Schleiereule und Waldkauz

Für die beiden Eulenarten Schleiereule und Steinkauz wurde eine Erhöhung des Kollisionsrisikos prognostiziert. Um dieses zu minimieren ist eine weitestgehende Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit im Bereich der Reviere vorzunehmen. Westlich als auch östlich des zentralen Kreisverkehrs Weißes Venn ist deshalb eine Reduzierung auf 50km/h erforderlich. Diese sollte zwischen dem kleinen Waldstück westlich des Kreisverkehrs und dem östlich angrenzenden Wohnhaus davon wirksam sein, denn hier ist aufgrund der Habitatbedingungen am ehesten mit einem Überflug zu rechnen. Des Weiteren sind in dem genannten Abschnitt neue Strukturen, die als straßennahe Sitzwarten dienen können und die Eulen in den Straßenraum locken, zu vermeiden. Dazu zählen z.B. Straßenschilder, Bäume etc. Als Maßnahme zur Stärkung der lokalen Population sind darüber hinaus, drei Niströhren für den Steinkauz und ein Nistkasten für die Schleiereule anzubringen (vgl. auch MKULNV NRW 2013). Besonders geeignet sind z.B. der Hof Feldmann-Wonnemann und das hier nördlich angrenzende Gehöft. Beide befinden sich in ausreichender Entfernung zur Trasse, so dass für diese Standorte ein erhöhtes Kollisionsrisiko ausgeschlossen werden kann. Hier sind mit größeren Grünlandflächen auch geeignete Nahrungslebensräume vorhanden. Unter Berücksichtigung des Waldkauzreviers im Bereich des östlichen Waldgebietes Putz sind weder Vermeidungs- noch CEF-Maßnahmen erforderlich. Besonders geeignete Nahrungshabitate wie für Steinkauz und Schleiereule beschrieben, sind nördlich des Waldgebietes von untergeordneter Bedeutung. Eine signifikante Erhöhung der Verkehrskollision ist in diesem Abschnitt nicht zu erwarten. Grundsätzlich ist der Waldkauz auch ausgesprochen häufig, so dass von dem Verlust einzelner Individuen negative Auswirkungen auf die Situation der lokalen Population nicht zu erwarten sind.

Rebhuhn

Für das Rebhuhn konnte eine Beeinträchtigung durch Kollision nicht ausgeschlossen werden. Die Habitatsituation in den 2012 festgestellten Revieren ist aufgrund der intensiven Landnutzung so einzuschätzen, dass diese mit geeigneten CEF-Maßnahmen an anderer Stelle angesiedelt werden können. In ausreichender Entfernung zum Eingriffsraum sind deshalb produktionsintegrierte Maßnahmen durchzuführen. Besonders geeignet sind als Getreideäcker genutzte Flächen nahe des Hofes Feldmann-Wonnemann. Mit hoher Wahrscheinlichkeit können die Reviere aus dem derzeit besiedelten, suboptimalen Habitat in das neue besser geeignete verlagert werden. Diese Maßnahmen wirken sich sicherlich auch positiv auf die Situation im Winter aus, wenn die Tiere sich in Gruppen (den sogenannten Ketten) zusammenfinden. Der mögliche Verlust einzelner Individuen durch Kollision kann damit ausgeglichen werden (ILLNER 2007, BÖCK 2006, NABU 2008, ABU 2001). Die Berücksichtigung von 5-8m hohen Überflughilfen ist auch aufgrund des nördlichen Brutplatzes des Kiebitzes nicht sinnvoll, da diese Offenlandart die Nähe zu senkrechten Strukturen meidet. Die Maßnahmen sollten sich an den folgenden Vorschlägen orientieren, die im Rahmen eines Projektes der Universität Göttingen zum Schutz des Rebhuhnes entwickelt wurden.

Die Blühstreifen sollten die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- Keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zur Etablierung einer hohen Dichte an Insekten und einer artenreichen Bodenfauna.
- Schaffung einer heterogenen Vegetationsstruktur, um auf engem Raum Schutz vor Prädatoren zu gewährleisten und gleichzeitig kurzrasige bzw. locker bewachsene Strukturen zum Sonnen und zur Nahrungsaufnahme anzubieten.
- Die streifenförmigen Flächen sollten 10-20 m breit sein, so dass die Nester und Jungvögel nicht so schnell von Prädatoren entdeckt werden können. Kleinere Flächen sind grundsätzlich auch geeignet, jedoch ist hier der Bruterfolg aufgrund erhöhter Prädation geringer.
- Günstige Lage im Raum mit Anbindung an unbefestigte Feldwege, breite Feldwege, Brachen, Grünlandparzellen etc. Waldränder werden gemieden!
- Möglichst großräumige Umsetzung der Maßnahmen.

Empfohlen wird die Einsaat der sogenannten „Göttinger Mischung“ auf einer Gesamtfläche von 1,5 bis 2 ha mit den folgenden Kulturarten (mdl. Mittlg. : Lein, Buchweizen, Sonnenblume, Borretsch, Fenchel, Hafer, Luzerne, Phacelia, Ölrettich, Markstammkohl, Ölrettich, Gelbsenf, Kresse, Futter-Esparsette, Kultur-Malve, Waldstaudenroggen, Zottel-Wicke, Gelber Steinklee. Die verschiedenen Anteile und weitere Informationen sind dem Leitfaden zu entnehmen, der unter rebhuhnschutzprojekt.de herunterzuladen ist. Besonders hingewiesen wird hier noch auf die lockere und nicht zu dichte Einsaat. Insbesondere die Arten Färberkamille, die beiden Steinkleearten und Margerite haben sich als erfolgreich erwiesen (mdl. Mittlg. e. Gottschalk 9.1.14). Die Blühstreifen sollten möglichst dauerhaft eingerichtet werden und nicht regelmäßig wechseln. Um die Vielfalt der Vegetationsstruktur zu gewährleisten, ist im Frühjahr die Hälfte der Streifen zu grubbern und nachzusäen. Angrenzend zum Blühstreifen hat sich die Anlage einer 2-3 m breiten Schwarzbrache (Bodenbearbeitung ohne Ansaat) bewährt. Hier können sich die Küken frei bewegen und finden bei Gefahr schnell Schutz in der hohen Vegetation (s.a. MKULNV 2013).

Feldsperling

Als CEF-Maßnahme und damit zur Stützung der lokalen Population sind vier Nisthilfen auf einem trassenfernen Gehöft anzubringen, da eine Erhöhung der Verkehrsmortalität nicht ausgeschlossen werden konnte.

Allgemeines: Die potenziellen negativen Beeinträchtigungen während der Bauphase wurden im Text beschrieben. Deshalb müssen v.a. unter der Berücksichtigung der betroffenen Vogelarten die Standorte von Baustelleneinrichtungen wie Lagerplätzen etc. sorgfältig ausgewählt werden, um eine zusätzliche erhebliche Störung zu vermeiden. Falls möglich, sollten Baumaßnahmen im Bereich der gefährdeten Arten während der Brutzeit unterbleiben.

Literatur

ABU (2001): Rebhühner. ABU Info 1/2000: 5 S.

ARSU (1998): Biologische Begleituntersuchungen zur Ermittlung baubedingter Auswirkungen auf die Tierwelt. Ausbau der Bahnstrecke Hamburg-Berlin. Im Auftrag der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH, PBDE. Zit. in: KÖPPEL, J.,

- FEICKERT, U., L. SPANDAU & H. STRASSER (1998): Praxis der Eingriffsregelung – Schadensersatz an Natur und Landschaft? Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim): 397 S.
- BAIRLEIN, F. & U. HARMS (1994): Ortsbewegungen, Sterblichkeit und Todesursachen von Greifvögeln und Eulen nach Ringfunden der „Vogelwarte Helgoland“ – eine Übersicht. In: Die Vogelwarte 37 (4): 237-246
- BAUCKLOH, M., KIEL, E.-F. & W. STEIN (2007): Berücksichtigung besonders und streng geschützter Arten bei der Straßenplanung in Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (1): 13-18
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Bd. 2 Passeriformes – Singvögel, AULA-Verlag Wiebelsheim: 622 S.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag Radebeul: 270 S.
- BÖCK, C. (2006): Lebensraum für das Rebhuhn. 12. Österreichische Jägertagung: 33-36
- DOG (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. NFN Medien-Service Natur, Minden.
- ERRITZOE J., MAZGAJSKI T. D. & Ł. REJT (2003): Bird casualties on European roads – a review. – Acta Ornithol. 38/2.
- EXO, K.-M. (1987): Das Territorialverhalten des Steinkauzes – eine verhaltensökologische Studie mit Hilfe der Telemetrie. Dissertation, Köln: 238 S.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussber. November 2007/Kurzfassung. Vorhaben 02.237/2003/LR im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung: 273 S.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: 133 S.
- GOTTSCHALK, E. & W. BEEKE (2011): Ein kurzer Leitfaden für ein Rebhuhnschutzprojekt nach unseren Erfahrungen im Landkreis Göttingen. Abt. Naturschutzbiologie der Universität Göttingen & Biologische Schutzgemeinschaft Göttingen e.V. (Hrsg.): download unter: rebhuhnschutzprojekt.de: 14 S.
- HERRMANN, M. & S. FUCHS (2003): Rebhuhn *Perdix perdix*. In: FLADE, M., PLACHTER, H. HENNE, E. & K. ANDERS (Hrsg.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer, Wiebelsheim: 68-71.
- GROBE-LENGERICH (2014): Bestandsentwicklung einer Niströhrenpopulation des Steinkauzes *Athene noctua* von 1994 bis 2013 in Münster. Eulen-Rundblick 64: 19-24
- GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN SOWIE J. WEISS, M. JÖBGES, H. KÖNIG, V. LASKE, M. SCHMITZ & A. SKIBBE (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Nwo & Lanuv (Hrsg.): LWL-Museum für Naturkunde Münster: 480 S.

- GRÜNEBERG, C. & H. SCHIELZETH (2005): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003/2004. *Charadrius* 41 (4): 178-190
- HÖTKER, H (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. NABU-Eigenverlag. Bonn: 44 S.
- ILLNER, H. (1992a): Effects of roads with heavy traffic on grey partridge (*Perdix perdix*) density. *Gibier Faune Sauvage*, 9: 467-480
- ILLNER, H. (1992b): Road deaths of westphalian owls: methodological problems, influence of road type and possible effects on population levels. Galbraith, C.A., Taylor, I.R. & S. Percival (eds.): *The ecology and conservation of European owls*. UK Nature Conservation No. 5: 94-100
- ILLNER, H. (2007): Das Soester Ackerstreifenprojekt – eine Bilanz. *ABU-Info* 30/31: 43-45
- IVV (2013): Planfeststellungsverfahren Ausbau von Gemeindestraßen zur „Nördlichen Entlastungsstraße“ Herzebrock. *Verkehrsgutachten*: 18 S. mit Anhang
- JÖBGES, M. & S. FRANKE (2006): Vom Totensymbol zum Sympathieträger: Situation des Steinkauzes *Athene noctua* in Nordrhein-Westfalen. *Charadrius* 42 (4): 164-177
- KÄMPFER-LAUENSTEIN, A. & W. LEDERER (2006): Naturhöhlen in Bäumen als Brutplatz und Tageseinstand für den Steinkauz *Athene noctua*. In: *Charadrius* 42 (4): 201-207
- KAISER, M. (2012): Erhaltungszustand und Populationsgröße der Planungsrelevanten Arten in NRW - 13.1.2012: 3 S.
- KIEL, E.-F. (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf: 257 S.
- KÖNIG, H. & G. SANTORA (2007): Landesweites Brutvogelmonitoring. LANUV (Hrsg.): *Natur in NRW* (3): 21-26
- KÖPPEL, J., FEICKERT, U., L. SPANAU & H. STRASSER (1998): Praxis der Eingriffsregelung – Schadensersatz an Natur und Landschaft? Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim): 397 S.
- KOOIKER, G. & C.V. BUCKOW (1997): Der Kiebitz – Flugkünstler im offenen Land. *Samlg. Vogelk.* im AULA-Verlag: 144 S.
- MEBS, T. & W. SCHERZINGER (2000): Die Eulen Europas – Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Naturführer, Stuttgart: 396 S.
- MEBS, T. & D. SCHMIDT (2005): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens – Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Naturführer, Stuttgart: 495 S.
- MÜLLER, A. (2001): Verkehrswege. In: RICHARZ, K., BEZZEL, E. & M. HORMANN (2001): *Taschenbuch für Vogelschutz*. Aula-Verlag Wiebelsheim: 263 – 275
- NABU (2008): Die Bedeutung der obligatorischen Flächenstilllegung für die biologische Vielfalt. Fakten und Vorschläge zur Schaffung von ökologischen Vorrangflächen im Rahmen der EU-Agrarpolitik. Berlin: 35 S.

RAMSDEN, D.J. (2003): Barn owls and major roads. Results and recommendations from a 15-years research project. Report for The Barn Owl Trust: 109 p.

SCHÖNN, S., SCHERZINGER, W., EXO, K.-M. & R. ILLE (1991): Der Steinkauz. Neue Brehm Bücherei 606: 237 S.

SUDMANN, S.R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMEYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖBGES, M. & J. WEISS (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung. NWO & LANUV (Hrsg.): Charadrius 44 (4): 137-230.

SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell: 792 S.

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 4. Fassung, 30.11.2007. In: Ber. Vogelschutz 44: 23-81

WIMMER, N. & V. ZAHNER (2010): Spechte – ein Leben in der Vertikalen. G.Braun Buchverlag: 112 S.

Internetseiten

naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de (zuletzt abgerufen am 24.9.2012)

rebhuhnschutzprojekt.de (zuletzt abgerufen am 21.1.14)

Gesetze und Verordnungen

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO, vom 14.10.1999; zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.2.2005)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, vom 25.3.2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Artikel 1 des

EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO, Verordnung (EG) Nr. 338/97 vom 9.12.1996, geändert durch VO (EG) Nr. 2476/2001 vom 17.12.2001; zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 1497/2003 vom 18.8.2003

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Richtlinie 92/43/EWG vom 21.5.1992)

MkULNV (2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- und Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz)

Vogelschutz-Richtlinie (V-RL, Richtlinie 79/409/EWG vom 2.4.1979; zuletzt geändert durch RL 97/49/EWG vom 29.7.1997

MkULNV NRW (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigungen artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier), Bosch & Partner GmbH, Kieler Institut für Landschaftsökologie