# Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

# zum B-Plan Nr. 60 „Walsumer Straße“

# der Gemeinde Ankum

bearbeitet für

**Planungsbüro Dehling & Twisselmann**
Spindelstraße 27
49080 Osnabrück

durch

**BIO-CONSULT**
Dulings Breite 6-10
49191 Belm/OS
Tel. 05406/7040
E-Mail: info@bio-consult-os.de
www.bio-consult-os.de

Dr. B. ten Thoren
Dr. J. Melter

3. April 2019

# Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung ..... 3
2 Rechtliche Grundlagen ..... 4
3 Der Untersuchungsraum ..... 7
3.1 Allgemeines ..... 7
4 Faunistische Erfassungen ..... 12
4.1 Methode ..... 12
4.2 Ergebnisse Avifauna ..... 13
5 Artenschutzrechtliche Betrachtung ..... 19
6 Maßnahmen ..... 22
7 Empfehlungen für die Bauleitplanung: ..... 23
8 Zusammenfassung ..... 25
9 Literatur ..... 27

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ankum (Landkreis Osnabrück) stellt den Bebauungsplan Nr. 60 „Walsumer Straße“ auf. Mit diesem Schritt soll eine Nutzung des Plangebietes insbesondere als Misch- und Dorfgebiet ermöglicht werden. Enthalten sind zudem Flächen für die Landwirtschaft sowie diverse öffentliche Verkehrsflächen und eine Fläche für die Wasserwirtschaft (Regenwasserrückhaltebecken).

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind Aussagen zu möglichen Beeinträchtigungen europarechtlich geschützter Tierarten sowie ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten notwendig. Es ist eine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen, bei der das Plangebiet hinsichtlich der Vorkommen von europarechtlich geschützten Arten untersucht wird.

Das Plangebiet könnte insbesondere für Arten aus der Tiergruppe Vögel einen Lebensraum darstellen. Diese Tiergruppe sollte deshalb genauer untersucht werden.

Das Büro BIO-CONSULT wurde vom Planungsbüro Dehling & Twisselmann mit der Erstellung des Fachbeitrages beauftragt.

Bei den Kartierungen wurde neben dem Plangebiet auch das planungsrelevante Umfeld betrachtet. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in diesem Gutachten dargelegt und im Rahmen einer Artenschutzprüfung bewertet.

# 2 Rechtliche Grundlagen

Mit der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) von Dezember 2008 hat der Gesetzgeber das deutsche Artenschutzrecht an die europäischen Vorgaben angepasst und diese Änderungen auch in der Neufassung des BNatSchG vom 29. Juli 2009 übernommen. In diesem Zusammenhang müssen nunmehr die Artenschutzbelange bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren entsprechend den europäischen Bestimmungen geprüft werden.

Die rechtliche Grundlage dieses artenschutzrechtlichen Fachbeitrags bildet das Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG – vom 29. Juli 2009 [BGBl. I S. 2542], das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist. Der Artenschutz ist in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG verankert.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind folgendermaßen gefasst:

*„Es ist verboten,*

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzten 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 (Zugriffsverbote).“*

Diese Verbote sind um den Absatz 5 ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH- und Vogelschutzrichtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden sollen, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

- *Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.*
- *Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

1. *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung unvermeidbar ist,*
2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

- *Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) festgesetzt werden.*
- *Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.*
- *Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.*

Entsprechend dem obigen Absatz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie europäische Vogelarten.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sein. Dieser Absatz regelt die Ausnahmevoraussetzungen, die bei Einschlägigkeit von Verboten zu erfüllen sind.

*„Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden sowie im Fall des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen*

1. *zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,*
2. *zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,*
3. *für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,*

4. *im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder*
5. *aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.*

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn

- *„zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und*
- *sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 2009/147/EG sind zu beachten.“*

Es werden in dem vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag alle europarechtlich geschützten Arten behandelt.

# 3 Der Untersuchungsraum

## 3.1 Allgemeines

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von etwa 9,8 ha und befindet sich am östlichen Rand der Gemeinde Ankum. Zentral führt die Walsumer Straße von Nord nach Süd durch das Plangebiet.

Die südliche Begrenzung bildet die Wehberger Straße (K 144), die nördliche der Knörlpatt (Abb. 1, 2).

Während sich der überwiegende Teil des Plangebietes als intensive Ackerlandschaft darstellt, befinden sich im Osten einige Wohnhäuser bzw. landwirtschaftliche Betriebe, die zum Teil von Gehölzen, eingeschlossen eine Ostbaumwiese, umgeben sind. Im Norden stocken einzelne alte Bäume, im Nordwesten befindet sich ein Feldgehölz (Abb. 3) und bildet hier die Plangebietsgrenze zum Regenrückhaltebecken (RRB) (Abb. 4) im Nordwesten.

An der nördlichen Plangebietsgrenze findet sich ein artenreiches Saumhabitat (Abb. 5).

Der Untersuchungsraum umschließt das Plangebiet mit einem Puffer von ca. 100 m.

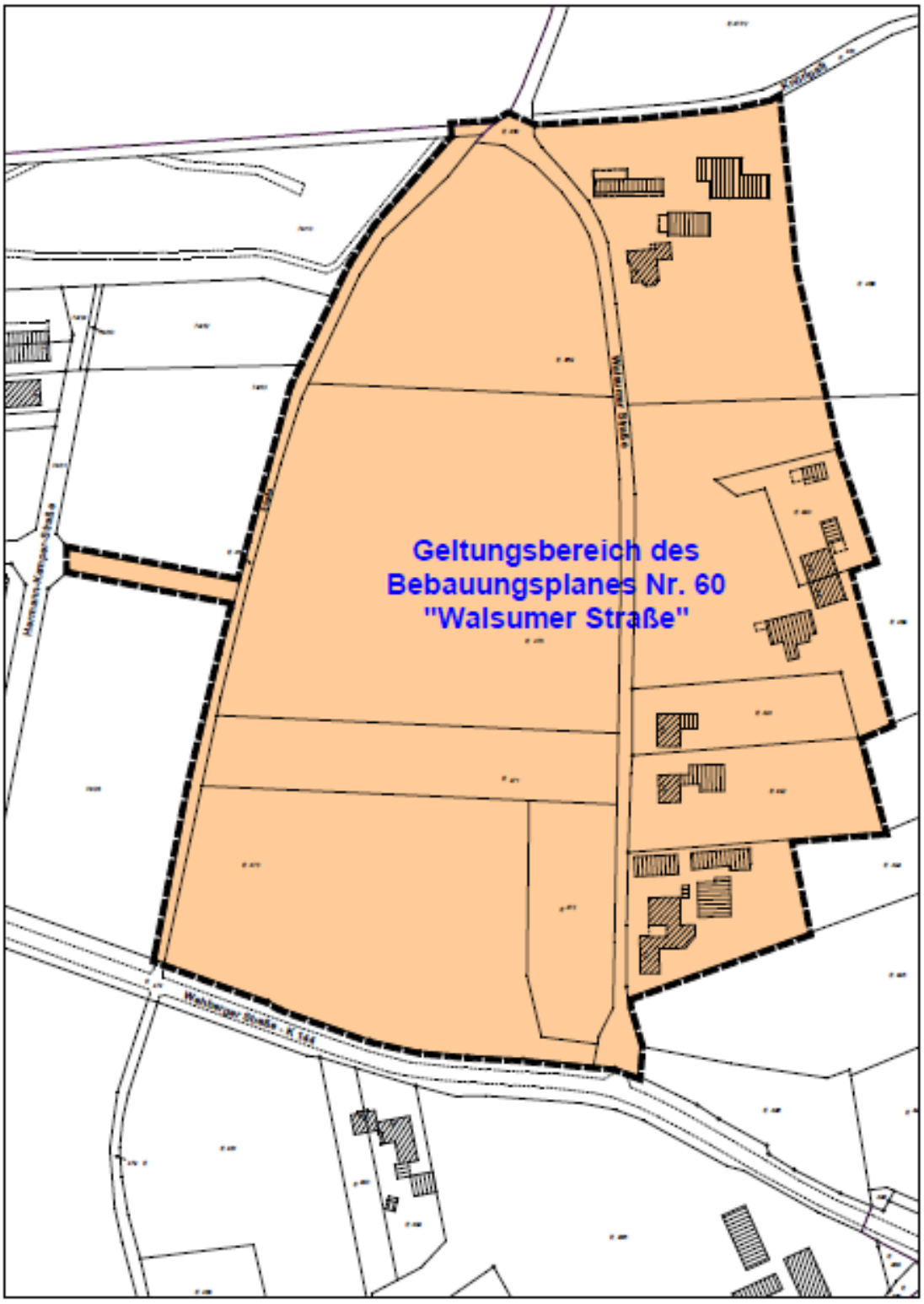


Abb. 1: Plangebiet (unmaßstäblich)

Abb. 2: Luftbild des Plangebietes (aus: „Entwicklungskonzept Walsumer Straße“, BONER & PARTNER 2017)

Abb. 3: Strauch-Baumhecke als Lebensraum von Bluthänfling und Goldammer

Abb. 4: Regenwasserrückhaltebecken nordöstlich des Plangebietes

Abb. 5: Ruderalsaum am nördlichen Plangebietsrand

# 4 Faunistische Erfassungen

## 4.1 Methode

Brutvögel

Die Brutvogelkartierung erfolgte nach den gängigen Empfehlungen der Fachliteratur (BIBBY et al. 1995, SÜDBECK et al. 2005).

Es wurden alle im Gebiet vorkommenden Vogelarten erfasst, insbesondere streng geschützte Arten oder Arten, die auf der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) oder Niedersachsens (KRÜGER & NIPKOW 2015) verzeichnet sind.

Die Brutvogelbestandsaufnahme erstreckte sich von März bis Juni 2018. Bei den einzelnen Kartiergängen wurden die Beobachtungen mit Symbolen entsprechend der Verhaltensweisen (Gesang bzw. Balz, Territorial- oder Warnverhalten, fütternd etc.) in Tageskarten im Maßstab 1:1.000 eingetragen.

Als optisches Gerät diente ein Zeiss Fernglas 10x40 B.

Begehungstermine der Vogelerfassungen:

23.03.2018
04.04.2018
01.05.2018
18.05.2018
07.06.2018

Bei den Erfassungen wurde auch auf Vorkommen von anderen Tiergruppen geachtet.

## 4.2 Ergebnisse Avifauna

Im Untersuchungsraum wurden insgesamt 27 Vogelarten festgestellt (Tab. 1). Unter diesen Vogelarten wurde für 21 Arten ein Brutverdacht festgestellt. Die anderen sechs Arten gehören zu den Nahrungsgästen.

Mit Rauchschwalbe, Star, Haussperling, Feldsperling, Bluthänfling und Goldammer brüten sechs relevante Arten im Untersuchungsraum. Rauchschwalbe und Star gelten sowohl in Niedersachsen als auch in Deutschland als „gefährdet“. Der Bluthänfling ist in Niedersachsen „gefährdet“, während die anderen Arten Haus-und Feldsperling sowie die Goldammer in den Vorwarnlisten eingetragen sind.

Tab. 1: Im Untersuchungsraum festgestellte Vogelarten; farbig unterlegt sind gefährdete Arten sowie Arten der Vorwarnliste

| Nr | Art | Wissenschaftl. Name | Status | RL Ni | RL D | BNatSchG |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Stockente | *Anas platyrhynchos* | NG | | | § |
| 2 | Fasan | *Phasianus colchicus* | NG | | | § |
| 3 | Mäusebussard | *Buteo buteo* | NG | | | § |
| 4 | Lachmöwe | *Larus ridibundus* | NG | | | § |
| 5 | Ringeltaube | *Columba livia* | BV | | | § |
| 6 | Elster | *Pica pica* | BV | | | § |
| 7 | Dohle | *Coloeus monedula* | NG | | | § |
| 8 | Rabenkrähe | *Corvus corone* | NG | | | § |
| 9 | Kohlmeise | *Parus major* | BV | | | § |
| 10 | Rauchschwalbe | *Hirundo rustica* | 1 BV | 3 | 3 | § |
| 11 | Zilpzalp | *Phylloscopus collybita* | BV | | | § |
| 12 | Dorngrasmücke | *Sylvia curruca* | BV | | | § |
| 13 | Kleiber | *Sitta europaea* | BV | | | § |
| 14 | Gartenbaumläufer | *Certhia brachydactyla* | BV | | | § |
| 15 | Zaunkönig | *Troglodytes troglodytes* | BV | | | § |
| 16 | Star | *Sturnus vulgaris* | 2 BV | 3 | 3 | § |
| 17 | Amsel | *Turdus merula* | BV | | | § |
| 18 | Singdrossel | *Turdus philomelos* | BV | | | § |
| 19 | Rotkehlchen | *Erithacus rubecula* | BV | | | § |
| 20 | Heckenbraunelle | *Prunella modularis* | BV | | | § |
| 21 | Haussperling | *Passer domesticus* | 5-10 BV | V | V | § |
| 22 | Feldsperling | *Passer montanus* | 1 BN | V | V | § |
| 23 | Bachstelze | *Motacilla alba* | BV | | | § |
| 24 | Buchfink | *Fringilla coelebs* | BV | | | § |
| 25 | Grünfink | *Carduelis chloris* | BV | | | § |
| 26 | Bluthänfling | *Carduelis cannabina* | 1 BN | 3 | 3 | § |
| 27 | Goldammer | *Emberiza citronella* | 1 BV | V | V | § |

**Erläuterungen zu Tab. 1**

**Status** BV: Brutverdacht (Anzahl BP, Brutpaare), BN: Brutnachweis, NG: Nahrungsgast

**RL Rote Listen**

D: Deutschland: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015)

NI: Niedersachsen: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (KRÜGER & NIPKOW 2015)

Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht /Bestand vom Erlöschen bedroht

Kategorie 2: Stark gefährdet

Kategorie 3: Gefährdet

Kategorie V: Arten der Vorwarnliste

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz

§: besonders geschützte Art, §§: streng geschützte Art

Abb. 6: Reviere ausgewählter Arten: Rc = Rauchschwalbe, S = Star, H = Haussperling (H+: geschätzt bis zu 2 BP), Fe = Feldsperling, Hä = Bluthänfling, G = Goldammer

## Einzelbetrachtungen

Im Folgenden werden die für die Planung relevanten Arten Rauchschwalbe, Star, Haus- und Feldsperling, Bluthänfling und Goldammer näher betrachtet.

Die Angaben zur Biologie bzw. Vorkommen nach Messtischblättern stammen aus KRÜGER et al. 2014. Das Plangebiet selbst liegt im MTB 3413.3 Bersenbrück. Die Anzahl der im MTB-Quadranten verzeichneten Reviere als auch die Angaben zur Bestandsentwicklung und ihren Ursachen sind KRÜGER et al. (2014) entnommen.

**Rauchschwalbe *Hirundo rustico*** 1 BV **NI 3, D 3**

Im nordöstlichen Plangebiet brütet ein Rauchschwalbenpaar auf einer Hofstelle (Abb. 6).

Mit einer von Nordwest- nach Südost abnehmenden Dichte ist die Rauchschwalbe landesweit verbreitet. Als Kulturfolger nistet die Rauchschwalbe vor allem in Ställen, kommt jedoch auch im Außenbereich von Gebäuden vor. Dementsprechend sind ihre Vorkommen schwerpunktmäßig auf ländliche Regionen mit stark bäuerlicher Prägung verteilt. Ein Wechsel von Gewässern mit Grünland bzw. Waldbereichen wirkt sich begünstigend auf ihre Vorkommen aus.

Für die Art liegt zwischen 1989 und 2010 eine gesicherte jährliche Abnahme von 1,9%/Jahr vor.

Auf dem MTB 3413.3 Bersenbrück sind für die Rauchschwalbe 51-150 Reviere verzeichnet. Als Ursache für die langfristige Bestandsabnahme wird der Strukturwandel in der Landwirtschaft genannt. Hierzu gehören die geschlossene Stallhaltung, der Rückgang der Weidewirtschaft und die Abnahme der Insekten durch den Einsatz von Pestiziden.

Der Brutplatz der Rauchschwalbe im nordwestlichen Plangebiet bleibt sehr wahrscheinlich erhalten. Möglicherweise kommt es zu Beeinträchtigungen in der Nahrungsverfügbarkeit durch kleinklimatische Auswirkungen großflächiger Versiegelungen.

**Star *Sturnus vulgaris*** 2 BV **NI 3, D 3**

Im östlichen Plangebiet konnten zwei Starenreviere festgestellt werden (Abb. 6).

Stare kommen nahezu lückenlos in ganz Niedersachsen mit einer nahezu flächigen Dichteverteilung von 401-1.000 Revieren pro TK-25 Quadrant vor. Stare sind zur Brutzeit auf Höhlen in Bäumen angewiesen und suchen ihre Nahrung bevorzugt auf Grünlandflächen. Dem entsprechend stellen baumhöhlenreiche Kulturlandschaften mit reichem Nahrungsangebot das bevorzugte Bruthabitat dar. Hohe Dichten erreichen daher Stare in Parks und Dörfern, wo sie auch kolonieartig brüten können. Für die Art liegt eine zwischen 1989 und 2010 gesicherte Abnahme von 4.8%/ Jahr vor. Die europaweiten Bestände zeigen 2010 50% gegenüber den Zählungen in 1980. Im Plangebiet bzw. auf dem MTB 3413.3 Bersenbrück sind 401-1.000 Reviere für den Star eingetragen.

Die Ursachen für die massiven Rückgänge der Art liegen in der Intensivierung der Landwirtschaft, begleitet von ausgeprägtem Grünlandverlust sowie allgemeinen Strukturveränderungen.

Die Brutplätze der Stare liegen in den Hausgärten oder im Bereich der Gebäude und könnten bei einer Gebäudesanierung oder der Beseitigung von Bäumen mit Nisthöhlen verloren gehen. Bei einer Versiegelung des Grünlandes (z. B. auf der Obstbaumwiese) würden zudem Nahrungshabitate verloren gehen.

**Haussperling *Passer domesticus* 5-10 BV** **RL NI V RL D V**

Im östlichen Plangebiet konnten - geschätzt – etwa 5-10 Haussperlingsreviere im Siedlungsbereich bzw. auf Hofstellen ermittelt werden (Abb. 6). Auf den MTB 34143.3 Bersenbrück sind 401-1.000 Brutreviere des Haussperlings verzeichnet. Zur Größe der lokalen Population gibt es keine Angaben.

In Niedersachsen ist die Art landesweit verbreitet. Besonders hohe Dichten kommen in Ballungsräumen vor, z.B. auch in Osnabrück.

Die Art bevorzugt Brutplätze im Dachbereich, sie nimmt auch Nisthilfen gern an.

Seit Jahren nehmen die Bestände hochsignifikant ab. Die Ursachen liegen in der Veränderung der landwirtschaftlichen Praktiken mit einem hohen Einsatz von Pestiziden, in der Verdrängung der Nebenerwerbslandwirtschaft, der Abnahme der Nutztierhaltung in Siedlungsbereichen und in dem meist schnellen Umbruch von Stoppelfeldern.

Höchstwahrscheinlich bleiben die Brutplätze der Haussperlinge im Siedlungsbereich erhalten. Bei Sanierungsmaßnahmen und einem Versiegeln der in Mauerwerk und Dach versteckten Nisthöhlen können Nisthöhlen verlorengehen.

**Feldsperling *Passer montanus*** 1BN **NI V, D V**

An der nordwestlichen Plangebietsgrenze wurde eine Feldsperlingsfamilie festgestellt (Abb. 6). Die Art ist fast gleichmäßig in Niedersachsen verteilt mit einer fast gleichmäßigen Siedlungsdichte von 51 - 150 Revieren/ TK-25Quadrant. Bevorzugte Habitate sind offene und halboffene Landschaften mit einer Prägung durch Gartenbau und Landwirtschaft. Lichte Baumbestände im Umfeld dörflicher Siedlungen bilden eines der bevorzugten Biotope, wo Feldsperlinge bei guten Habitatbedingungen mit Höhlenvorkommen auch kolonieartig brüten können.

Nach einer Bestandszunahme in den 1950er Jahren kam es zu einer Abnahme von knapp zwei Dritteln in der Zeit der 1980er bis in die 1990er Jahre. Seither zeigt die Bestandsentwicklung des Feldsperlings positive und negative Tendenzen. Nach einer Zunahme 1996 ist eine abnehmende Tendenz erkennbar, die sich nach 2007 deutlich verschärfte. Dies stand höchstwahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Ende der obligatorischen Flächenstilllegungen und dem einsetzenden „Energiemais-Boom“. Auf dem MTB 3413.3 Bersenbrück liegt mit 8-20 Feldsperlingsrevieren eine vergleichbar geringe Dichte vor.

Bei Erhalt der Strukturen unter Berücksichtigung des „Entwicklungskonzept Walsumer Straße“ (BONER & PARTNER 2017) geht der Brutplatz des Feldsperlings am nordwestlichen Plangebietsrand voraussichtlich nicht verloren.

**Bluthänfling *Carduelis cannabina*** 1 BN **NI 3, D 3**

An der nordwestlichen Plangebietsgrenze wurde ein Bluthänflingrevier festgestellt (Abb. 6). Es gelang ein Brutnachweis durch die Beobachtung einer Familie mit Jungvögeln im Plangebiet.

Die Art kommt landesweit mit kleineren Lücken in allen naturräumlichen Regionen vor. Der Bluthänfling bevorzugt sonnige, offene bzw. teilweise offene Landschaften mit einem guten Samenangebot. Nördlich des Plangebietes bzw. in Nähe des RRB ist ein solches Samenangebot vorhanden. Trotz erheblicher Schwankungen zeigen Untersuchungen in Übereinstimmung mit dem Monitoring häufiger Brutvögel langfristige Abnahmen mit einer gesicherten Tendenz um minus 2,7%/ Jahr. So bildet der Bestand von 2005 nur ein Drittel des Bestandes gegenüber 1961. Ein Blick auf die Vorkommen zeigt auf dem MTB 3413.3 Bersenbrück 8-20 Reviere des Bluthänflings.

Als Ursachen für den stark negativen Trend, der sich nicht nur deutschland- sondern auch europaweit abzeichnet, galten für die 1950er Jahre klimatische Faktoren, seither werden als auslösende Faktoren im Zusammenhang mit der Intensivierung der Landwirtschaft die Ausräumung der Landschaft, die Eutrophierung und der Einsatz von Herbiziden genannt.

Bei Erhalt der Strukturen - insbesondere auf Basis des „Entwicklungskonzept Walsumer Straße“ (BONER & PARTNER 2017) - geht der Brutplatz des Bluthänflings am nordwestlichen Plangebietsrand voraussichtlich nicht verloren. Wichtig für die Art sind die im Umfeld des Plangebietes liegenden samenreichen Strukturen, insbesondere im Bereich des RRB (Abb. 4) und der Krautsäume entlang der Straße „Knörlpatt“ (Abb. 5).

**Goldammer *Emberiza citronella*** 1 BV **NI V, D V**

Ein Goldammerrevier konnte im nordwestlich angrenzenden Bereich um das RRB festgestellt werden (Abb. 6).

Goldammern sind landesweit und nahezu flächendeckend in Niedersachsen verbreitet. Die Siedlungsdichte schwankt dabei zwischen 51-150 bzw. 151-400 Revieren pro TK-25 Quadrant. Auch im Plangebiet liegt eine ähnliche Siedlungsdichte vor. Im MTB 3413.3 Bersenbrück sind 51 - 150 Reviere für die Art angegeben. Geringere Dichten finden sich in Teilen der Marschen und auf den Inseln, ebenso in geschlossenen Waldgebieten und im städtischen Raum.

Ursprünglich bewohnte die Goldammer halboffene Waldsteppen und waldfreie Hänge. In Niedersachsen besiedelt sie vor allem Saumbiotope entlang von Wegen und Gräben in einer halboffenen, reich strukturierten Kulturlandschaft.

Seit Jahrzehnten wird ein Rückgang der Goldammer verzeichnet, in Niedersachsen liegt die Tendenz bei einer Abnahme von ca. 1,5 % im Jahr. Goldammern gelten als Symbolart für den dramatischen Rückgang der Agrarvögel. Bei der Goldammer beläuft er sich zwischen 1980 und 2010 auf minus 42%.

Konkret sind für die Abnahmen der Strukturverlust in der Feldflur, der Verlust an Hecken und

Gebüschen als Brutplatz sowie die Verschlechterung der Ernährungssituation verantwortlich.

Bei Erhalt der Strukturen und im Hinblick auf das „Entwicklungskonzept Walsumer Straße“ (BONER & PARTNER 2017) geht der Brutplatz der Goldammer am nordwestlichen Plangebietsrand voraussichtlich nicht verloren.

# 5 Artenschutzrechtliche Betrachtung

Bei der Realisierung des Vorhabens könnten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgelöst werden. Diese werden im Folgenden unter Berücksichtigung des derzeitigen Kenntnisstandes betrachtet.

**Verbotstatbestand „Tötung“ (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)**

*„Werden Tiere gefangen, verletzt, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?“*

Bei der Räumung des Baufeldes könnte es zu einer Tötung von Individuen oder Verletzungen nicht flugfähiger Jungvögel bzw. zur Zerstörung von Eiern kommen.

Bei einer Baufeldeinrichtung außerhalb der Brutzeit (also insbesondere in der Zeit vom 01. August bis 28. Februar) ist eine Tötung von Vögeln (auch von ggf. zur Brutzeit anwesenden Jungvögeln) unwahrscheinlich.

Ein Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG bezüglich der Avifauna liegt bei Beachtung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht vor.

**Verbotstatbestand „Störung“ (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)**

*„Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzuchts-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört?*“ Eine Störung liegt bei Gefährdung einer lokalen Population vor.

Es können lärmtechnisch und optisch bedingte Störungen für die im Umfeld vorkommenden Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Erhebliche Störungen europarechtlich geschützter Tierarten sind jedoch nicht zu erwarten. Von einer Gefährdung der lokalen Populationen möglicherweise betroffener Arten ist nicht auszugehen, ein Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt damit nicht vor.

**Verbotstatbestand „Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)**

*„Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Tieren aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?“*

*Folgende Einschätzungen beruhen zum großen Teil auf der im „Entwicklungskonzept Walsumer Straße“ der Gemeinde Ankum verzeichneten Gebietsplanung im Plangebiet.*

1) Die **Rauchschwalbe** brütet auf einer Hofstelle und wird sehr wahrscheinlich ihren Brutplatz behalten. Eine Beeinträchtigung bei der Nahrungssuche ist aufgrund der Urbanisierung des Gebietes möglich. Auch wenn keine erheblichen artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten sind, sollten dennoch Maßnahmen für Förderung des Nahrungsangebotes durchgeführt werden (siehe Kapitel 6).

2) Die Brutplätze der **Stare** können bei einer Gebäudesanierung oder Beseitigung von in Gärten liegenden Brutplätzen möglicherweise verlorengehen. Bei einer Versiegelung von Grünland gehen zudem Nahrungsflächen verloren, wenngleich es sich vermutlich nicht um essenziell notwendige, aber wichtige Nahrungshabitate handelt. Auch wenn derzeit keine erheblichen artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten sind, sollten zur Förderung der Art zwei neue Nisthilfen bereitgestellt werden (siehe Kapitel 6).

3) **Haussperlinge** brüten im östlichen Plangebiet im Siedlungsbereich bzw. an landwirtschaftlichen Gebäuden. Ihre Brutplätze werden höchstwahrscheinlich erhalten bleiben. Allerdings könnten ihre Brutplätze im Zuge von Sanierungen verloren gehen. In dem Fall werden Maßnahmen erforderlich. Auch wenn derzeit keine erheblichen artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind, sollten zur Förderung der Art und aus Sorgegründen drei neue Nisthilfen (drei Kolonienisthilfen zu je drei Brutmöglichkeiten) bereitgestellt werden (siehe Kapitel 6).

4) Bleibt die Strauch-Baumhecke im nordwestlichen Plangebiet bzw. bleiben die Strukturen am RRB erhalten - entsprechend dem "Entwicklungskonzept Walsumer Straße" (BONER & PARTNER 2017), bleiben die Fortpflanzungsstätte des **Feldsperling**s bzw. die samentragenden Strukturen im direkten Umfeld erhalten. Von einer Beeinträchtigung der Art ist nicht auszugehen.

5) Höchstwahrscheinlich bleiben sowohl der Brutplatz als auch das Nahrungshabitat des **Bluthänflings** erhalten (siehe Entwicklungskonzept lt. BONER & PARTNER 2017). Besonders wichtig für die Nahrungssuche der Art sind die Strukturen im Bereich des RRB und der umliegenden Krautfluren.

6) Der Brutplatz und das Hauptnahrungshabitat der **Goldammer** liegen außerhalb des Plangebietes im Bereich des RRB und der angrenzenden Grünflächen. Sie werden durch die vorliegende Planung nicht erheblich beeinträchtigt (siehe Entwicklungskonzept lt. BONER & PARTNER 2017). Essenzielle Nahrungshabitate sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art werden voraussichtlich nicht beseitigt oder erheblich beeinträchtigt.

Im Zuge einer naturnahen Anlage des im südlichen Plangebiet geplanten RRB könnte durch randliche Gehölzpflanzungen (Verwendung einheimischer standortgerechter Bäume und Sträucher) sowie durch die Anlage und Entwicklung strukturreicher Krautsäume eine Aufwertung des Plangebietes erfolgen. Durch die Ansaat mit Regiosaatgut und eine extensive Nutzung mit ein- bis zweimaliger Mahd sollte eine Förderung samentragender Gräser und Kräuter erfolgen. Dies wäre verbunden mit

erheblich positiven Effekten dieses Bereiches in seinen Funktionen, u. a. als Lebensraum für zahlreiche Vogelarten und Insekten. Einige Bereiche sollten zudem als „Altgrasstreifen“ entwickelt werden und nur alle 2 - 4 Jahre nach dem 01.09. gemäht werden.

Hinweise auf erhebliche Beeinträchtigungen oder Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für andere europarechtlich geschützte Arten sowie ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten haben sich nicht ergeben.

# 6 Maßnahmen

**Erforderliche Maßnahmen für den Star**

Auch wenn derzeit keine erheblichen Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für den Star zu erwarten sind, könnten bei einer Siedlungsverdichtung im östlichen Plangebiet mit Gebäudesanierung und dem Verlust von Grünland bis zu zwei Brutpaare beeinträchtigt werden. Für die nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG betroffene Art würden bei Verlust seiner Nistplätze Maßnahmen erforderlich. Zur Sicherung der Population und aus Vorsorgegründen sind daher für den Star zwei Nisthilfen in einem Obstgarten oder einer Gehölzgruppe mit angrenzendem Grünland anzulegen. Die Kästen sollten ein Einflugloch von etwa 45 mm Durchmesser haben und in mindestens 4 m Höhe angebracht sein.

**Populationsstützende Maßnahmen für den Haussperling (Empfehlung)**

Der Haussperling ist u. a. gefährdet durch eine zunehmende Sanierung von Gebäuden und Abdichtungen im Dachbereich, wodurch Nistplätze verloren gehen. Zudem finden Gebäudebrüter in moderner Hausbauweise aufgrund der lückenlosen Abdichtung keine Brutmöglichkeit. Auch wenn derzeit keine erheblichen artenschutzrechtlichen Konflikte für die Art zu erwarten sind, sollten zur Förderung der Art drei neue Nisthilfen (drei Kolonienisthilfen zu je drei Brutmöglichkeiten) bereitgestellt werden. Sie sind vornehmlich in östlicher bzw. süd-östlicher Richtung anzubringen.

**Empfehlungen für Bluthänfling, Feldsperling, Goldammer**

Die Brutvorkommen von Bluthänfling, Feldsperling und Goldammer im bzw. randlich des nordwestlichen Plangebiets weist auf einen dortigen Samenreichtum und auf ähnliche Habitatansprüche hin. Insofern ist eine Maßnahmenbündelung für die drei Arten möglich.

Im Zuge der Anlage eines RRB im südöstlichen Plangebiet an der Walsumer Straße könnte eine Aufwertung des Plangebietes durch samentragende Gräser und Kräuter als auch durch Anpflanzung einheimischer standortgerechter Bäume und Sträucher erfolgen und das Plangebiet als auch das direkte Umfeld ökologisch aufwerten bzw. die Nahrungssuche für die erwähnten Vogelarten attraktiver gestalten. Als positiv wäre insbesondere die Bereitstellung von „Altgrasstreifen“ zu nennen, diese sollten nur alle 2 - 4 Jahre gemäht werden. Ergänzend sollte autochthones Saatgut verwendet werden. Nisthilfen werden auch von Feldsperlingen gerne angenommen (Fluglochdurchmesser 32 mm, Höhe 2,50 m).

**Empfehlungen für die Rauchschwalbe**

Die Rauchschwalbe ist auf Fluginsekten in Nähe ihres Brutplatzes angewiesen. Bei Anlage eines weiteren RRB mit der erwähnten naturnahen Gestaltung des Umfeldes und Aufwertung durch Ausbringung autochthonen Saatguts würden auch verbesserte Lebensräume für Insekten entstehen. Auch das Aufstellen geeigneter Insektennisthilfen im Bereich beider RRB wäre eine unterstützende Maßnahme.

# 7 Empfehlungen für die Bauleitplanung:

- Im Plangebiet selbst wäre eine **Erhöhung der Strukturvielfalt** wünschenswert. Dies ließe sich durch die Anlage randlicher Gehölz- und Saumbereiche und das Ausbringen standortgerechter Wildkräutermischungen (Bezug siehe unten) leicht realisieren. Es wird eine entsprechende naturnahe Grünflächengestaltung mit heimischen Gehölzen empfohlen.
- Eine **Begrenzung des Anteils an versiegelter Fläche** im Gewerbegebiet ist empfehlenswert https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche (aufgerufen am 02.07.2018).
- Als Straßenbeleuchtung sollte dabei eine **insektenschonende Beleuchtung** nach den neuesten Standards und möglichst sparsam gewählt werden (vgl. AG NLS 2010, HÖLKER 2013, FACHGRUPPE DARK SKY 2017). Das bedeutet die Verwendung von Natriumdampf-Niederdrucklampen oder warmweißen LED-Lampen (Farbtemperatur (CCT) von 3000 oder weniger Kelvin (K)). Natriumdampf-Niederdrucklampen sind Natriumdampf-Hochdrucklampen vorzuziehen, da sie weniger nachtaktive Insekten anziehen (AG NLS 2010; HÄNEL o.J.). Zudem verbrauchen Natriumdampf-Niederdrucklampen am wenigsten Energie. Es sollen immer Lampen mit einem abgeschirmten, begrenzten, zum Boden gerichteten Lichtkegel gewählt werden. Kugellampen sollen nicht verwendet werden. Darüber hinaus wird die Installation von mehreren, schwächeren, niedrig angebrachten Lichtquellen gegenüber wenigen, starken Lichtquellen auf hohen Masten empfohlen.
- In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, das enorme Flächenpotenzial von **Flachdächern als ökologische Aufwertung** zu nutzen. Neben allgemeinen lufthygienischen und kleinklimatischen Verbesserungen dienen die Gründächer auch einer naturnahen Regenwasserbewirtschaftung und der Schaffung von Ersatzbiotopen für Pflanzen und Tiere (z.B. als Standort aussamender Kräuter). Gründächer minimieren in besonderer Weise die negative Bilanz bauleitplanerischer Eingriffe vor Ort im Umgang mit Grund und Boden. Im Rahmen eines Projektes entwickelte die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU mit dem Leitfaden zur „Dachbegrünung für Kommunen“ ein „Kompendium der besten Methoden zur Gründachförderung mit einem sehr engen Praxisbezug“ (DBU 2011, www.gebaeudegruen.de).
- Nicht nur moderne Architektur weist **hochspiegelnde Glasfassaden** auf, an denen häufig Vögel durch Kollision zu Tode kommen (LAG VSW 2017, STEIOF et al. 2017). Dabei bildet der hohe Reflexionsgrad von Scheiben ein besonderes Problem: Isolierverglasung hat einen Reflexionsgrad von 15% und mehr, normales Glas zu etwa 8% (STEIOF 2018). Zur **Vermeidung von Vogelanflug** lassen sich unterschiedliche Vorkehrungen treffen (vergl. HERKENRATH et al. 2016). Problematisch ist insbesondere auch sich spiegelnde nahe dem Gebäude stehende Vegetation, die von Vögeln zur Deckung und Nahrungssuche aufgesucht wird. Auf transparente Gebäudeecken und auf freistehendes Glas (Windschutz) sollte verzichtet werden. Alternativen liegen im Einsatz von geripptem, geriffeltem, mattiertem,

sandgestrahltem, geätztem, eingefärbtem oder mit Laser bearbeitetem bzw. bedrucktem Glas[1]. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach hat eine Broschüre mit wirksamen Beispielen zusammengestellt[2]. Demnach bestehen die Möglichkeiten im Verzicht auf Außenglasflächen oder im Ändern des 90°Winkels, zudem ist vor allem im gewerblichen Bereich der Einsatz von Oberlichtern eine sinnvolle Alternative. Besonders wirksam gegen Vogelschlag ist bereits bei der Fertigung die Einbringung von linienartigen Mustern in das Glas. Hochwirksam sind neben außen aufgebrachtem Sonnenschutz auch linienartige, senkrecht verlaufende Muster in einer Dicke von mindestens 5 mm und einem Abstand von 10 cm. Bei vertikalen Linien sollte der maximale Abstand nur 5 cm betragen.

[1] https://www.baunetzwissen.de/glas/fachwissen/glasbearbeitung/vogelschlag-an-verglasungen-verhindern-5290907 (aufgerufen am 15.01.2019)

[2] https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gefahren-fuer-voegel/vogelkollisionen-an-glas-vermeiden (aufgerufen am 15.01.2019)

# 8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ankum (Landkreis Osnabrück) stellt den B-Plan Nr. 60 „Walsumer Straße“ auf.

Für die vorliegende Planung wurde eine artenschutzrechtliche Untersuchung erforderlich; dazu wurden insbesondere die Brutvögel im Plangebiet sowie in einem Untersuchungsraum von ca. 100 m um das Plangebiet erfasst.

Von den 27 im Untersuchungsraum festgestellten Vogelarten besteht bei 21 Arten Brutverdacht. Die anderen Arten sind Nahrungsgäste. Die für die Planung relevanten Arten sind Rauchschwalbe, Star, Haussperling, Feldsperling, Bluthänfling und Goldammer.

Rauchschwalbe und Star gelten sowohl in Niedersachsen als auch in Deutschland als „gefährdet“. Der Bluthänfling ist in Niedersachsen „gefährdet“, während die anderen Arten Haus- und Feldsperling sowie die Goldammer in den Vorwarnlisten eingetragen sind.

**Maßnahmen für Star und Hausperling:**

Auch wenn derzeit keine erheblichen Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für den Star zu erwarten sind, könnten bei einer Siedlungsverdichtung im östlichen Plangebiet mit Gebäudesanierung und dem Verlust von Grünland bis zu zwei Brutpaare beeinträchtigt werden. Für die nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG betroffene Art würden bei Verlust seiner Nistplätze Maßnahmen erforderlich. Zur Sicherung der Population sind daher für den Star zwei Nisthilfen in einem Obstgarten oder einer Gehölzgruppe mit angrenzendem Grünland anzulegen. Die Kästen sollten ein Einflugloch von etwa 45 mm Durchmesser haben und in mindestens 4 m Höhe angebracht sein. Auch wenn derzeit keine erheblichen artenschutzrechtliche Konflikte für den Haussperling zu erwarten sind, sollten zur Förderung des Haussperlings drei neue artspezifische Nisthilfen (drei Kolonienisthilfen zu je drei Brutmöglichkeiten) bereitgestellt werden. Sie sind vornehmlich in östlicher bzw. süd-östlicher Richtung anzubringen.

**Bluthänfling, Goldammer und Rauchschwalbe**

Für die Arten Feldsperling, Bluthänfling und Goldammer werden Maßnahmen in Form der ökologischen Aufwertung des geplanten neuen RRB im südlichen Plangebiet empfohlen. Eine Habitatanreicherung auch im Sinne der Förderung von Insekten (u.a. auch als Nahrungsressource für die Rauchschwalbe) wird außerdem beschrieben.

Hinweise auf erhebliche Beeinträchtigungen oder auf die Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG für andere europarechtlich geschützte Arten sowie ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten haben sich nicht ergeben.

**Empfehlungen für die Bauleitplanung**

Aus Sicht des Arten- und Klimaschutzes werden Empfehlungen für die Bauleitplanung gegeben.

**Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

Durch die Terminierung der Baufeldeinrichtung (Bauzeitenregelung) außerhalb der Brutzeit (also insbesondere in der Zeit vom 01. August bis 28. Februar) lässt sich ein Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG für Brutvögel vermeiden.

Hinweise auf erhebliche Beeinträchtigungen oder Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für andere europarechtlich geschützte Arten sowie ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten haben sich nicht ergeben.

# 9 Literatur

ARBEITSGRUPPE FÜR NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ DER STADT ADLISWIL (AG NLS) (2010): Lichtverschmutzung vermeiden. Wie setzen wir Licht ökologisch und ökonomisch sinnvoll ein aufgerufen am 18.10.2017; http://www.adliswil.ch/dl.php/de/5444bbfabbc34/Merkblatt_Lichtverschmutzung.pdf

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul.

BONER & PARTNER (2017):Entwicklungskonzept Walsumer Straße. Im Auftrag der Gemeinde Ankum, Landkreis Osnabrück.

DEUTSCHE BUNDESSTIFTUNG UMWELT DBU (2011): Leitfaden Dachbegrünung für Kommunen – Nutzen, Förderungsmöglichkeiten, Praxisbeispiele. Projekt Nr. 28269-23. Abschlussbericht.

FACHGRUPPE DARK SKY DER VEREINIGUNG DER STERNENFREUNDE E.V.(2017): Initiative gegen Lichtverschmutzung. Empfehlungen zur Förderung energiesparender und umweltschonender Außenbeleuchtung. Aufgerufen am 16.10.2017, http://www.lichtverschmutzung.de/seiten/mehr.php

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

GEIGER, A, KIEL, E.F. & WOIKE, M. (2007): Künstliche Lichtquellen – Naturschutzfachliche Empfehlungen. Natur in NRW 4/07 S. 46 – 48.

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

HERKENRATH, P., B. FELS & M. JÖBGES (2016): Vogelschlag an Glasfronten: Was passiert beim LANUV. Natur in NRW 2/2016 pp 32 - 33

HÄNEL, A. (o.J.): Straßenbeleuchtung Pro und Kontra Natriumdampf-Niederdrucklampen. Aufgerufen am 17.10.2017, http://www.home.uni-osnabrueck.de/ahaenel/darksky/nadampf.html

HÖLKER, F. (2017): Lichtverschmutzung und die Folgen für Ökosysteme und Biodiversität. In HELD, M., HÖLKER, F. & JESSEL, B. (Hrsg.).: Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. Grundlagen, Folgen, Handlungsansätze, Beispiele guter Praxis (2017), BfN-Skripten 336.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4, 181-260.

KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005- 2008. Naturschutz Landschaftspfl.. Niedersachsen 48, 1-552

LAG VSW, Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2017): Der Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland – eine Hochrechnung. Ber. Vogelschutz 53/54: 63 - 67

LAU, M. (2012): Der Naturschutz in der Bauleitplanung. Erich Schmidt Verlag.

SCHMIDT, H., W. DOPPLER, D. HEYNEN, M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2.überarb. Aufl. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

STEIOF, K. (2018): Vögel und Glas. Der Falke 5/2018, 25 - 31

STEIOF, K., R. ALTENKAMP, K. BAGANZ (2017): Vogelschlag an Glasflächen: Schlagopfermonitoring im Land Berlin und Empfehlungen für künftige Erfassungen. Ber. Vogelschutz 53/54: 69-95

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

**Internetquellen**

https://www.baunetzwissen.de/glas/fachwissen/glasbearbeitung/vogelschlag-an-verglasungen-verhindern-5290907 (aufgerufen am 15.01.2019)

https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gefahren-fuer-voegel/vogelkollisionen-an-glas-vermeiden (aufgerufen am 15.01.2019)

**Bezugsquellen Saatgut:**

www.Saaten-Zeller.de (regionsspezifische Saatgutmischungen, sogenanntes „Regiosaatgut“ aus autochthonen Saatgutbeständen).

www.Rieger-Hoffmann.de (hier auch Regiosaatgut der in der Hochschule Osnabrück entwickelten Samenmischung „Osnabrücker Mischung“

NLWKN: Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen; Feldlerche 2011

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Vogelarten

http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103035