

Dipl.-Biol. Karsten Lutz

Bestandserfassungen, Recherchen und Gutachten
Biodiversity & Wildlife Consulting

Bebelallee 55 d

D - 22297 Hamburg

Tel.: 040 / 540 76 11
karsten.lutz@t-online.de



28. August 2018

**Aktualisierung der
Bestandserfassung Brutvögel und artenschutzfachlichen Betrachtung
für die Wiederaufnahme der Nutzung
eines brachgefallenen Gleisbereiches am Bahnhof Neumünster
Im Auftrag der neg - Norddeutsche Eisenbahngesellschaft Niebüll GmbH**



(18.05.2011)

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Gebietsbeschreibung 2011 und 2018.....	4
3	Bestandsdarstellung	7
3.1	Brutvögel.....	7
3.1.1	Methode der Brutvogelerfassung	7
3.1.2	Brutvogelbestand	7
3.2	Fledermäuse	10
3.2.1	Kriterien für potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen .	10
3.2.1.1	Winterquartiere	11
3.2.1.2	Sommerquartiere	11
3.2.1.3	Jagdreviere.....	11
3.2.2	Charakterisierung der Biotope des Gebietes im Hinblick auf ihre Funktion für Fledermäuse	12
3.2.2.1	Quartiere	12
3.2.2.2	Jagdgebiete (Nahrungsräume).....	12
3.2.2.3	Zusammenfassung Fledermäuse.....	12
3.3	Weitere potenziell vorhandene Arten des Anhangs IV	12
4	Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen	13
4.1	Hinweise zu Lärmemissionen	14
4.2	Hinweise zu Lichtemissionen	14
4.3	Wirkungen auf Vögel.....	16
4.4	Wirkungen auf Fledermäuse	19
5	Artenschutzprüfung	20
5.1	Zu berücksichtigende Arten	20
5.1.1	Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten	20
5.1.2	Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen.....	21
5.2	Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44.....	21
5.3	Vermeidungsmaßnahmen und Anregungen für Kompensationsmaßnahmen.....	23
6	Zusammenfassung	23
7	Literatur	24
8	Artenschutztable (europäisch geschützte Arten)	26

1 Anlass und Aufgabenstellung

Für die Wiederaufnahme der Nutzung eines brachgefallenen Gleisbereiches am Bahnhof Neumünster sollen Flächen mit jungem Gehölzaufwuchs in Anspruch genommen werden. Eventuell können davon Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, betroffen sein. Daher wird eine Bestandserfassung und faunistische Potenzialanalyse für geeignete Artengruppen unter besonderer Berücksichtigung gefährdeter und streng geschützter Arten angefertigt. Zu untersuchen ist, ob gefährdete Arten oder artenschutzrechtlich bedeutende Gruppen im Eingriffsbereich vorkommen.

Zunächst ist eine Relevanzprüfung vorzunehmen, d.h. es wird ermittelt, welche Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und welche Vogelarten überhaupt vorkommen. Mit Hilfe einer Bestandserfassung und Potenzialabschätzung wird das Vorkommen von Vögeln und Fledermäusen sowie anderen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ermittelt (Kap. 3). Danach wird eine artenschutzfachliche Betrachtung des geplanten Vorhabens durchgeführt (Kap. 5).

Die in 2011 gewonnenen naturkundlichen Ergebnisse wurden mit einer Begehung des Geländes am 28.07.2018 auf aktuelle Plausibilität überprüft. Dabei wurde das Gelände intensiv begangen und die Lebensräume mit denen aus 2011 verglichen und das aktuelle Potenzial eingeschätzt.

2 Gebietsbeschreibung 2011 und 2018

Das Untersuchungsgebiet wird von Gleisanlagen geprägt, die nur gering oder schon seit vielen Jahren nicht mehr genutzt werden. Es hat sich dort eine Ruderalvegetation gebildet, die an vielen Stellen zu einem jungen Pioniergehölz, überwiegend aus Birken, aufgewachsen ist.

Im Bereich nördlich der Max-Johannsen-Brücke stellt sich die Situation derzeit (2018) im Vergleich zu 2011 nahezu unverändert dar (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).

Im Bereich südlich der Max-Johannsen-Brücke war 2011 das Gelände etwas offener, d.h. die von Pioniergehölz eingenommene Fläche war relativ kleiner und jünger. Aktuell ist ein nennenswerter Teil dieser Fläche schon von DB Netz als Umschlagsplatz umgebaut. Das Lebensraumpotenzial dieser Hälfte des Untersuchungsgebietes ist also im Rahmen des Gesamtvorhabens planmäßig, wie 2011 prognostiziert, geringer geworden.



Abbildung 1: Luftbild des Nordteiles des Untersuchungsgebietes. Links 2010, rechts 2016. Nur wenig veränderte Vegetation (Luftbild aus Google-Earth™, image © 2018 GeoBasis-DE/BKG)

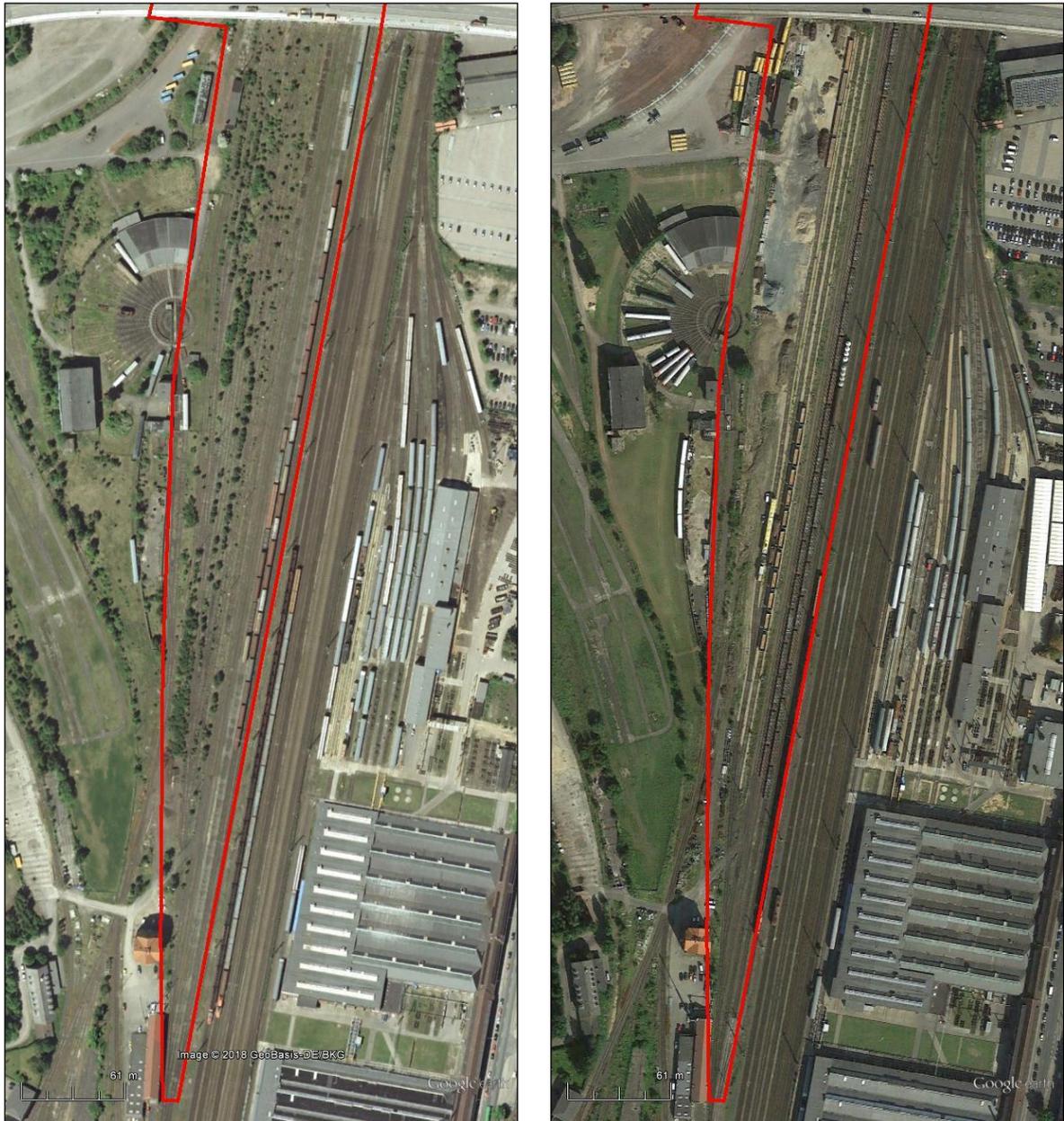


Abbildung 2: Luftbild des Südteiles des Untersuchungsgebietes. Links 2010, rechts 2016. In der Zwischenzeit ist hier im Rahmen des 2011 begonnenen von der DB Netz eine Umschlagsanlage errichtet worden (Luftbild aus Google-Earth™, image © 2018 GeoBasis-DE/BKG)

3 Bestandsdarstellung

3.1 Brutvögel

Die Fläche des Untersuchungsgebietes (Abbildung 3) beträgt ca. 8 ha.

3.1.1 Methode der Brutvogelerfassung

Als Untersuchungsmethode kam für Brutvögel die Revierkartierung zur Anwendung. Dazu wurde auf 5 Terminen von April bis Juni 2011 (14.04., 11.05., 18.05., 02. u. 16.6.2011) das Gebiet begangen und anhand von Sichtbeobachtungen oder akustischen Hinweisen der Brutbestand ermittelt. Die Darstellung erfolgt als kommentierte Artenliste als Karte der Brutrevierverteilung (Abbildung 3).

Die am 28.07.2018 erfolgte Begehung des Geländes in der Form einer Analyse des Potenzials der aktuell hier möglichen Brutvogelarten kommt zu keinem anderen Ergebnis als die Bestandserfassung in 2011. Weitere relevante Arten sind hier nicht realistisch mit nennenswerten Lebensraumanteilen zu erwarten.

3.1.2 Brutvogelbestand und aktuelles Potenzial

Die 2011 gefundenen Brutvogelarten sind in Tabelle 1 dargestellt. Es wird dargestellt, ob die Art im Untersuchungsgebiet Brutvogel (b) sein kann oder diesen Bereich nur als Teilrevier (tr) oder als Nahrungsgast (ng) nutzen kann. Das Teilrevier wird dann angenommen, wenn die Art zwar im Untersuchungsgebiet brüten kann, das Untersuchungsgebiet aber zu klein für ein ganzes Revier ist oder aufgrund der Biotopausstattung benachbarte Bereiche (z.B. die Kleingärten) mit nutzen muss.

Alle Arten mit Brutvorkommen brüten in den Gehölzen des Untersuchungsgebietes.

Eine Änderung des Artenspektrums ist nicht zu erwarten. Der Bereich südlich der Max-Johannsen-Brücke ist inzwischen von der DB Netz überbaut. Dort sind heute keine Brutplätze mehr zu erwarten. Insbesondere die Gehölzvogelarten Fitis und Amsel sind dort nicht mehr vorhanden. Die anderen Arten können die Gleise noch in ihr Nahrungsrevier einbeziehen.

Inzwischen hat sich jedoch die Einstufung der Roten Liste Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007; GRÜNEBERG 2015) beim Bluthänfling verändert: Er wird nun als „gefährdet“ anstelle nur „Vorwarnliste“ eingestuft. Für die weiteren Betrachtungen bleibt das jedoch ohne weitere Konsequenzen.

Abbildung 3: Brutvogelverbreitung.

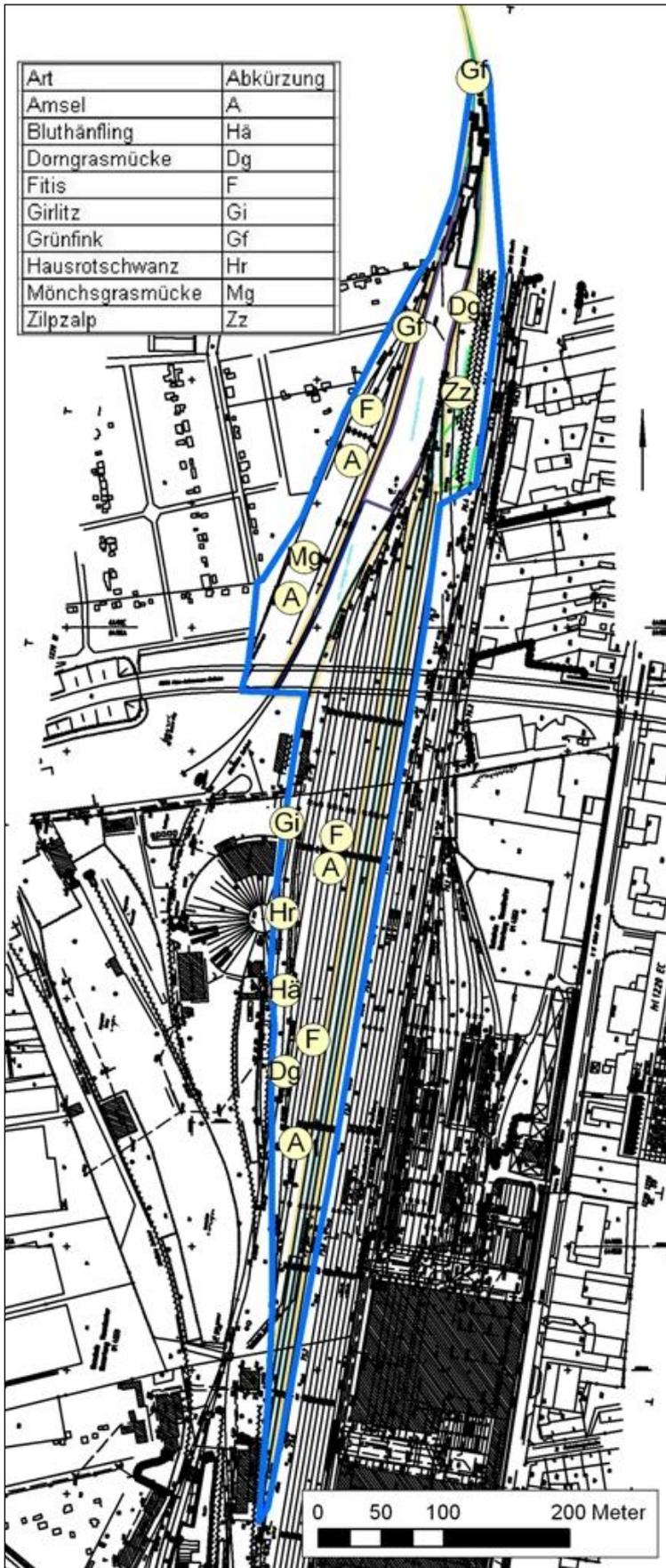


Tabelle 1: Artenliste der 2011 gefundenen und aktuell zu erwartenden Vogelarten

Status im Untersuchungsgebiet: b: Brutvogel; tr: Teilrevier, d.h. Flächen der Umgebung müssen mitgenutzt werden; ng: Nahrungsgast; Rote-Liste-Status nach KNIEF et al. (2010) und GRÜNEBERG et al. (2015). - = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet; Trend = kurzfristige Bestandsentwicklung nach KNIEF et al. (2010): - = Rückgang, / = stabil, + = Zunahme

Art	Status	RL SH	RL D	Trend
Amsel, <i>Turdus merula</i>	b	-	-	/
Blaumeise, <i>Parus caeruleus</i>	ng	-	-	+
Dorngrasmücke, <i>Sylvia communis</i>	b	-	-	+
Grünfink, <i>Carduelis chloris</i>	tr	-	-	/
Hausrotschwanz, <i>Phoenicurus ochruros</i>	ng	-	-	/
Kohlmeise, <i>Parus major</i>	ng	-	-	+
Mönchsgrasmücke, <i>Sylvia atricapilla</i>	tr	-	-	+
Zilpzalp, <i>Phylloscopus collybita</i>	b	-	-	+
Girlitz, <i>Serinus serinus</i>	tr	-	-	+
Bluthänfling, <i>Carduelis cannabina</i>	tr	-	3	/
Fitis, <i>Phylloscopus trochilus</i>	b	-	-	/

3.2 Fledermäuse Potenzialdarstellung

Alle Fledermausarten gehören zu den streng geschützten Arten, die nach § 44 BNatSchG besonders zu beachten sind. Zu überprüfen wäre, ob für diese Arten Brut-, Wohn und Zufluchtstätten, Jagdhabitats oder Flugstraßen durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Der Bestand der Fledermäuse wird mit einer Potenzialanalyse ermittelt.

3.2.1 Kriterien für potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen

Fledermäuse benötigen drei verschiedene wichtige Biotopkategorien: Sommerquartiere (verschiedene Ausprägungen) und Winterquartiere als Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Jagdreviere (Nahrungsräume). Zu jeder dieser Kategorien wird ein dreistufiges Bewertungsschema mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung aufgestellt.

- geringe Bedeutung: Biotop trägt kaum zum Vorkommen von Fledermäusen bei. In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden. Diese Biotope werden hier nicht dargestellt.
- mittlere Bedeutung: Biotop kann von Fledermäusen genutzt werden, ist jedoch allein nicht ausreichend um Vorkommen zu unterhalten (erst im Zusammenhang mit Biotopen hoher Bedeutung). In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden, daher kein limitierender Faktor für Fledermausvorkommen.
- hohe Bedeutung: Biotop hat besondere Qualitäten für Fledermäuse. Für das Vorkommen im Raum möglicherweise limitierende Ressource.

3.2.1.1 Winterquartiere

Winterquartiere müssen frostsicher sein. Dazu gehören Keller, Dachstühle in großen Gebäuden, alte, große Baumhöhlen, Bergwerksstollen.

- mittlere Bedeutung: Altholzbestände (mind. 50 cm Stammdurchmesser) mit Baumhöhlen; alte, nischenreiche Häuser mit großen Dachstühlen
- hohe Bedeutung: alte Keller oder Stollen; alte Kirchen oder vergleichbare Gebäude; bekannte Massenquartiere

3.2.1.2 Sommerquartiere

Sommerquartiere können sich in Gebäuden oder in Baumhöhlen befinden.

- mittlere Bedeutung: ältere, nischenreiche Wohnhäuser oder Wirtschaftsgebäude; alte oder strukturreiche Einzelbäume oder Waldstücke.
- hohe Bedeutung: ältere, nischenreiche und große Gebäude (z.B. Kirchen, alte Stallanlagen); Waldstücke mit höhlenreichen, alten Bäumen; bekannte Wochenstuben.

3.2.1.3 Jagdreviere

Fledermäuse nutzen als Nahrungsräume überdurchschnittlich insektenreiche Biotope, weil sie einen vergleichsweise hohen Energiebedarf haben. Als vergleichsweise mobile Tiere können sie je nach aktuellem Angebot Biotope mit Massenvermehrungen aufsuchen und dort Beute machen. Solche Biotope sind i.d.R. Biotope mit hoher Produktivität, d.h. nährstoffreich und feucht (eutrophe Gewässer, Sümpfe). Alte, strukturreiche Wälder bieten dagegen ein stetigeres Nahrungsangebot auf hohem Niveau. Diese beiden Biotoptypen sind entscheidend für das Vorkommen von Fledermäusen in einer Region.

- mittlere Bedeutung: Laubwaldparzellen, alte, strukturreiche Hecken; Gebüschsäume / Waldränder; Kleingewässer über 100 m², kleine Fließgewässer, altes strukturreiches Weideland.
- hohe Bedeutung: Waldstücke mit strukturreichen, alten Bäumen; eutrophe Gewässer über 1000 m²; größere Fließgewässer.

3.2.2 Charakterisierung der Biotope des Gebietes im Hinblick auf ihre Funktion für Fledermäuse

Bei den Begehungen des Untersuchungsgebietes in 2011 und am 28.07.2018 wurde nach den oben aufgeführten Lebensraumstrukturen gesucht. Daraus wird die Bewertung der Lebensraumeignung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse abgeleitet.

3.2.2.1 Quartiere

Im Untersuchungsgebiet wurde keine Baumhöhle gefunden. Die Bäume sind durchweg viel zu jung und ohne besonderes Potenzial für Fledermausquartiere.

3.2.2.2 Jagdgebiete (Nahrungsräume)

Ein Biotop mit potenziell hoher Bedeutung als Nahrungsraum für Fledermäuse kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Die jungen Gehölze am Rande des Untersuchungsgebietes zum Kleingartengelände bilden insgesamt einen strukturreichen Saum, der mit mittlerer Bedeutung als potenzielles Jagdgebiet einzustufen ist.

Die übrigen Flächen sind augenscheinlich mager und deshalb wenig produktiv. Ihre potenzielle Bedeutung als Nahrungsraum für Fledermäuse ist daher gering.

3.2.2.3 Zusammenfassung Fledermäuse

Das Untersuchungsgebiet bietet kein Potenzial für Fledermausquartiere.

Der Gehölzrand am Nordwestrand hat als Jagdhabitat für Fledermäuse als strukturreicher Saum potenziell mittlere Bedeutung.

3.3 Weitere potenziell vorhandene Arten des Anhangs IV

Amphibien und andere Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht zu erwarten, da im Untersuchungsgebiet keine Gewässer vorkommen, das Untersuchungsgebiet nicht im Verbreitungsgebiet der Haselmaus liegt (BORKENHAGEN 2011) und die übrigen Arten sehr spezielle Lebensraumansprüche (z.B. alte Wälder, Moore) haben, die hier nicht erfüllt werden.

Eine Reptilienart trockener Ruderalfluren ist die Zauneidechse. Vorkommen der Zauneidechse kommen im Raum Neumünster nicht vor (FÖAG 2016).

Die beiden einzigen in Schleswig-Holstein vorkommenden Schmetterlingsarten des Anhangs IV wären der Schwarzfleckige Ameisenbläuling *Glaucopsyche (Maculinea) arion* und der Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*.

Der Schwarzfleckige Ameisenbläuling besiedelt mosaikartig miteinander verzahnte Magerrasen und Gebüschgruppen. Er hat hier am Nordwestrand seiner Verbreitung einen besonders hohen Wärmeanspruch und bevorzugt heiße, windgeschützte Stellen. Seine letzte Beobachtung in Schleswig-Holstein stammt aus dem Jahr 1915. Die Raupen sind auf die Blüten von Thymian (*Thymus serpyllum*) angewiesen, der im Untersuchungsgebiet nicht vorkommt. Ein Vorkommen dieser Art ist nicht zu erwarten.

Der Nachtkerzenschwärmer besiedelt weidenröschenreiche Wiesengräben sowie Bach- und Flussufer. Er wird auch an Sekundärstandorten und Ruderalfluren nachgewiesen, wo das Wald-Weidenröschen oder die Nachtkerze als Raupenfraßpflanze dient. Die Art ist wie der Schwarzfleckige Ameisenbläuling sehr Wärme liebend, so dass in Schleswig-Holstein nur sonnenexponierte, begünstigte Standorte in Frage kommen. Die Raupenfutterpflanzen kommen im Untersuchungsgebiet nicht in ausreichender Menge vor und auch der Standort ist nicht wärmebegünstigt genug, da er nicht windgeschützt ist.

Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind daher nicht zu erwarten.

In Schleswig-Holstein und Hamburg kommen nur 4 sehr seltene Pflanzenarten des Anhangs IV vor (PETERSEN et al. 2003):

- *Apium repens* (Kriechender Scheiberich) (Feuchtwiesen, Ufer)
- *Luronium natans* (Froschzunge) (Gewässerpflanze)
- *Oenanthe conioides* (Schierlings-Wasserfenchel) (Süßwasserwatten)
- *Hamatocaulis vernicosus* (Firnislänzendes Sichelmoos) (Moore, Nasswiesen, Gewässerufer)

Diese Pflanzenarten des Anhangs IV benötigen ebenfalls sehr spezielle Standorte und können hier nicht vorkommen.

4 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkungen

Für die Errichtung einer Umschlagsanlage ist die Wiederaufnahme der Nutzung eines brachgefallenen Gleisbereiches am Bahnhof Neumünster geplant. Auszugehen ist von einer vollständigen Gleisfreimachung, d.h. Beseitigung des wild aufgewachsenen Gehölzbestandes. Nach Beendigung des Baubetriebes ist im westlichen Bereich eine versiegelte Güterumschlagsanlage (LKW – Wege und Stellplätze) und angrenzend ein offenes Gleisgelände vorhanden. Im Sinne eines „Worst Case - Szenarios“ wird angenommen, dass die Vegetation im Untersuchungsgebiet vollständig beseitigt wird.

4.1 Hinweise zu Lärmemissionen

Der Betrieb der Bahnumschlagsanlage erzeugt keine bedeutenden Lärmemissionen, die für Tiere von Bedeutung wären. Vögel reagieren auf Lärm an sich weniger stark als oft angenommen wird (KEMPF & HÜPPOP 1998). Physisch verletzende Schallemissionen sind hier ausgeschlossen. Vögel können laute Schallereignisse besser als Menschen aushalten, da sie über einen Reparaturmechanismus im Innenohr verfügen, der uns Menschen leider nicht gegeben ist (z.B. Eulen brüten neben Kirchenglocken).

Einzelne Schallereignisse mit längeren Pausen wirken durch ihren Informationsgehalt eventuell scheuchend. Die Erfahrungen an Verkehrswegen, an lauten Anlagen, auf Baustellen und auch z.B. auf Truppenübungsplätzen zeigen, dass sich Tiere daran sehr rasch gewöhnen. Diskontinuierlicher, aber öfters auftretender Lärm wird daher schnell als ungefährlich erkannt (GARNIEL et al. 2007)

Problematisch wäre dagegen Dauerschall, der als „Schallteppich“ die Wahrnehmung von Feinden und das Finden von Beute erschwert oder die soziale Kommunikation (Balz, Zusammenhalt von Gruppen) stört. Die in GARNIEL et al. (2007) dafür genannten kritischen Schallpegel für verschiedene Arten gelten nicht für Straßen mit < 10.000 KFZ/Tag. Bei Straßen mit weniger Verkehr gibt es immer genug „Schallpausen“. Das trifft hier auf jeden Fall zu. Diese Schallgrenzwerte sind hier also nicht anzuwenden. Physische Schäden treten erst bei Lärmstärken auf, die hier keinesfalls erreicht werden (und die schon aufgrund anderer Immissionsvorschriften unzulässig wären). Die Wirkung der Lärmemissionen wird nicht weiter reichen als diejenige der Scheuchwirkungen, d.h. nicht über das Betriebsgelände der Bahnanlage hinaus.

4.2 Hinweise zu Lichtemissionen

Bei vielen Insekten ist die anlockende Wirkung des Lichts für einige Arten bekannt. Die Insekten werden durch künstliche Lichtquellen aus ihrer natürlichen Umgebung gelockt und können ihre ökologische Funktion nicht mehr oder nur noch eingeschränkt erfüllen. Sie fehlen in der Nahrungskette sowie als Fortpflanzungspartner. Viele Individuen verenden direkt in oder an der Lichtquelle oder sind so geschwächt, dass sie leichte Beute für Vögel oder Fledermäuse darstellen. Gefährdungen von Populationen durch künstliche Lichtemissionen sind wissenschaftlich allerdings bislang nicht belegt, es gibt jedoch Hinweise (EISENBEIS 2013). KOLLIGS (2000) führte zur Anlockentfernung intensive Versuche an einem dauerhaft beleuchteten Großgewächshaus durch. Bei den untersuchten Insekten betrug die maximale Anlockentfernung 110 bis 130 m. Für die meisten Arten ist die Anlockdistanz wesentlich geringer (< 50 m). In solchen Gewächshäusern wird i.d.R. weißeres, tageslichtähnlicheres Licht verwendet. Bei Beleuchtung mit warmweißem Farbton sind geringere Wirkungen zu erwarten.

Einige Tierarten (z.B. Fledermäuse) benötigen in ihrer Ernährung massenweise vorkommende Insektenarten. Gerade diese Arten werden durch Licht jedoch in ihrer Populationsgröße am wenigsten beeinflusst (SCHMIEDEL 2001), so dass von daher keine indirekte Beeinträchtigung von Tieren zu erwarten ist.

Bei Vögeln werden Beeinträchtigungen während der Brutzeit von solchen während der Zugzeit unterschieden. Kunstlicht kann hier zu Änderungen der zeitlichen Aktivitätsmuster führen, z.B. Gesang während ungewöhnlicher Tages- oder Jahreszeiten (ABT 1997) oder verfrühter Brutbeginn. Damit ist jedoch nicht zwangsläufig eine Beeinträchtigung verbunden, sondern die Vögel nutzen im Gegenteil eine weitere Möglichkeit zur Erweiterung ihres Lebensraumes (ABT & SCHULTZ 1995). Nachtziehende Vogelarten können in Abhängigkeit von der Witterung durch Kunstlicht in ihrer Orientierung gestört werden, im schlimmsten Fall durch einen Direktanflug der Lichtquelle (SCHMIEDEL 2001). Das tritt jedoch nur bei blendenden Lichtquellen (Bsp. Leuchttürme) bei bestimmten Wetterlagen auf (BALLASUS et al. 2009). Starke Scheinwerfer, die nach oben abstrahlen, sind hier nicht vorgesehen.

Licht wirkt auf Fledermäuse

1. indirekt anlockend, wenn Insektenkonzentrationen an Außenlampen bejagt und abgesammelt werden,
2. abschreckend, weil Fledermäuse in beleuchteten Arealen Fressfeinden stärker ausgeliefert sind.
 - a. beleuchtete Höhleneingänge können dadurch unbrauchbar werden,
 - b. beleuchtete Areale werden gemieden, was zur Verkleinerung der Jagdgebiete führen kann und Flugverbindungsstrecken unterbrechen kann

Lichtemissionen können durch sinnvolle Gestaltung und Betriebsführung stark minimiert werden. Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmes Spektrum und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden (EISENBEIS & EICK 2011, HELD et al. 2013).

Die Auswirkungen durch Lichtemissionen insbesondere auf Vögel und Insekten können durch den Einsatz von Natriumdampf-Hochdrucklampen und Beleuchtungsanlagen mit einem für diese Tierarten wirkungsarmes Spektrum (möglichst „warm“, d.h. ins rot verschoben, Meidung der kurzwelligen Frequenzen) und einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Lichtemissionen minimiert werden. Die Beleuchtung sollte im wärmeren Farbton warmweiß – ca. 3.000 Kelvin liegen. Warm-weiße LEDs mit dieser Farbtemperatur sind nach EISENBEIS (2013) die insektenfreundlichste Wahl.

Wichtigster Minimierungsfaktor ist jedoch das gezielte Einsetzen von Licht nur dort, wo es gebraucht wird und das Vermeiden von diffusum „Rundumlicht“ (HELDT et al. 2013). Wichtigste Vermeidungsmaßnahme im hier betrachteten Vorhaben ist der Verzicht auf nach Außen strahlende Beleuchtung am Rand des Gleisbereichs. Auch mit der gezielten

Abschaltung in Bereichen, die nur bei Bedarf beleuchtet werden müssten, kann eine starke Minderung der Wirkung erzielt werden (Verwendung von Bewegungsmeldern).

Die Wirkungen des Baubetriebes werden im Rahmen des im Hochbau üblichen liegen. Spezielle Arbeiten, die besonderen Lärm oder Schadstoffemissionen verursachen, sind nicht vorgesehen. Die Schadstoffbelastung durch die Emissionen des Baubetriebes wird sich nach dem Stand der Technik im bei modernen Baumaschinen üblichen Rahmen halten und daher keine merklichen Veränderungen an der Vegetation oder der Gesundheit von Tieren im Umfeld der Baustelle hervorrufen.

Zum Brutvogelschutz wird der eventuell zu entnehmende Gehölzbestand gemäß der allgemein gültigen Regelung des § 39 BNatSchG in der Zeit nach dem 30. September und vor dem 01. März beseitigt.

4.3 Wirkungen auf Vögel

Von Bedeutung für Vögel wäre der Flächenverlust an Gehölzen. Dadurch verlieren die Vögel der Tabelle 1 ihren Lebensraum im Untersuchungsgebiet (Abbildung 3). Die Arten, die hier nur Teilreviere haben (tr und ng in der Spalte Status) verlieren Teile ihres Lebensraums.

In Tabelle 2 sind in einer tabellarischen Übersicht die Wirkungen auf die Vogelarten dargestellt.

Tabelle 2: Wirkungen des Vorhabens auf Vögel. Begründung der Folgen der Vorhabenswirkungen im Text (siehe unten, I - V).

Art (Anzahl)	Wirkung des Vorhabens	Folgen der Vorhabenswirkungen
Gehölzarten, die hier nur Teile ihres Reviers haben (Blaumeise, Kohlmeise, Girlitz, Grünfink)	Verlust eines geringen Teiles des Nahrungshabitats	Ausweichen in benachbartes Gelände möglich (I)
Gehölzvögel, Arten mit aktuellen Bestandszunahmen: Amsel, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp	Verlust von Revieren.	Zunächst Verlust von Revieren. Ausweichen langfristig möglich (I)
Gehölzvogel, Art mit stabilem Bestand: Fitis	Verlust von Revieren.	Zunächst Verlust von Revieren. Ausweichen möglich (III)
Brütende Arten der halboffenen Kulturlandschaft (Bluthänfling, Dorngrasmücke)	Verlust von Brutplatz und Nahrungshabitat durch den Verlust der halboffenen Landschaft.	Verlust des Vorkommens. Ausweichen nicht möglich (IV)
Hausrotschwanz	Kein Verlust von Teilen des Nahrungshabitats,	Funktion des Lebensraumes bleibt erhalten (V)

Art (Anzahl)	Wirkung des Vorhabens	Folgen der Vorhabenswirkungen
	weil Ruderalflächen aus- geweitet werden	

- i. **Ausweichen in benachbarte Biotope möglich.** Die hier potenziell zu erwartenden Arten können als anpassungsfähige Arten in die Umgebung ausweichen. Alle Arten nehmen im Gartenstadtbereich seit Jahren zu (BERNDT 2007, MITSCHKE 2009, KOOP & BERNDT 2014).
- ii. **Zunächst Verlust von Revieren. Ausweichen langfristig möglich.** Die hier betroffenen Arten sind Baum- oder Gebüschbrüter, die auch ihre Nahrungsreviere in oder in der Nähe der Gehölze haben. Sie verlieren Möglichkeiten zur Nestanlage und Teile ihres Nahrungsreviers. In der Realität kann es sein, dass vorhandene Reviere nur angeschnitten werden, da aber potenziell ein Revier genau den zu beseitigenden Vegetationsbestand umfassen kann, muss vom Verlust eines ganzen Reviers ausgegangen werden. Vorsorglich muss angenommen werden, dass fast alle Reviere betroffen sind oder doch so beschädigt werden, dass es seine Funktion verliert, da wesentliche Revierteile verloren gehen. Aktuelles Ausweichen ist insbesondere für die häufigen Arten nicht möglich, denn es ist zu erwarten, dass diese Arten in der Umgebung bereits alle potenziellen Lebensräume besetzen. Ein Ausweichen wäre für die betroffenen Arten nur möglich, wenn in den Alternativlebensräumen keine bereits besetzten Reviere bestünden. Vorsorglich (und aus biologisch - ökologischen Gesetzmäßigkeiten heraus) muss jedoch angenommen werden, dass benachbarte potenzielle Reviere bereits besetzt sind und nicht zum Ausweichen zur Verfügung stehen. Zumindest müsste in die am schlechtesten geeigneten (und deshalb bisher gemiedenen) Habitate ausgewichen werden. Ein Ausweichen in benachbart bestehende Gehölzlandschaft ist daher aus biologischen Überlegungen nicht möglich. Der Verlust der Gehölze führt also effektiv zur Verminderung der Anzahl von Revieren. Ausweichen wäre dann möglich, wenn neue Gehölze in entsprechender Qualität entstehen würden (z.B. durch Ausgleichsmaßnahmen).
- Andererseits nimmt allgemein der Gehölzanteil in Schleswig-Holstein und Hamburg zu, so dass zu erwarten ist, dass langfristig kontinuierlich Ausweichmöglichkeiten für die ungefährdeten und nicht auf der Vorwarnliste verzeichneten Gehölzvogelarten im Umfeld entstehen (BERNDT 2007,
- ii. KOOP & BERNDT 2014).
- Offenbar entstehen aktuell ständig neue Lebensräume für diese Arten durch die allgemeine Landschaftsentwicklung, so dass der Verlust durch die Baumaßnahme durch die Tendenz der Landschaftsentwicklung ausgeglichen wird. Langfristig kommt es deshalb für diese Arten nicht zu einer Verminderung des Brutbestandes.

Die Funktionen der betroffenen Lebensstätten bleiben langfristig im räumlichen Zusammenhang¹ erhalten. Alle betroffenen Arten sind in Schleswig-Holstein ungefährdet. Der Verlust einzelner Brutreviere würde nicht den Erhaltungszustand dieser Arten gefährden. Ein eventueller Verlust der Reviere wird nicht zu einem ungünstigen Erhaltungszustand und damit Gefährdung der Arten im Raume Neumünsters führen. Die kurzfristige Bestandsverminderung bis zur Neuentwicklung von Gehölzen können diese Arten mit ihren großen Populationen überstehen, ohne dass es zu einem Bestandseinbruch kommt.

Die hier vorkommenden Vögel gehören sämtlich zu den im Hinblick auf diskontinuierlichen Lärm störungsunempfindlichen Arten. Baumaßnahmen in der Umgrenzung des B - Plangebietes werden kaum weiter reichen als seine Grenzen. Es kommt also nicht zu nennenswerten Störungen über den Bereich, in dem gebaut wird, hinaus.

Die hier mit Brutrevieren vorkommenden Arten bauen in jedem Jahr ein neues Nest, so dass außerhalb der Brutzeit keine dauerhaft genutzten Fortpflanzungsstätten vorhanden sind.

- III. **Verlust von Revieren. Ausweichen möglich:** Der Fitis ist eine Art gehölzreicher Brachestadien (Pioniergehölze aus Birken, Weiden, Pappeln) und leidet im städtischen Bereich unter dem Verlust dichter Gebüsch und Brachen, wie er durch die (allerdings ökologisch erwünschte) Nachverdichtung von Baulücken entsteht. Vor allem kommen bei dieser fern ziehenden Art (bis südlich der Sahara) jedoch weitgehend unbekannte Faktoren zur Wirkung, die eventuell auf dem Zugweg oder im Überwinterungsgebiet wirken. Der Verlust an Stangenhölzern im städtischen Bereich ist wahrscheinlich gar nicht der limitierende Faktor. In der nicht-städtischen Landschaft gehört er noch zu den Arten, die von der „Verbuschung“ weiter Bereiche profitieren (BERNDT 2007, KOOP & BERNDT 2014).

Er ist als eine Pionierart anzusehen, dessen Lebensraum immer nur während eines gewissen Sukzessionsstadiums zur Verfügung steht. Dieser Lebensraumtyp ist in Norddeutschland auch keinesfalls gefährdet und entsteht vielerorts neu. Mit neuen Gehölzanpflanzungen, z.B. Aufforstungen mit Laubgehölzen, wird solcher Lebensraum geschaffen. Damit können im Sinne des § 44 (5) die ökologischen Funktionen der Lebensstätten weiterhin erfüllt werden.

- IV. **Verlust aller betroffenen Reviere. Ausweichen nicht möglich.** Der Lebensraum der Arten der halboffenen Kulturlandschaft, Bluthänfling und Dorngrasmücke, wird mit dem Verlust der halboffenen Fläche quantitativ um mindestens eine Reviergröße verkleinert. Die angrenzenden Lebensräume sind für beide Arten zum größten Teil ungeeignet (Siedlung). Neue Lebensräume entstehen durch das Vorhaben für diese Arten nicht neu. Es müsste mit Ausgleichsmaßnahmen (GOFB) neuer Lebensraum

¹ Da Vögel vergleichsweise mobil sind, ist anzunehmen, dass die in Norddeutschland vorkommenden Individuen der betreffenden Arten eine zusammenhängende Population bilden. Der räumliche Zusammenhang dieser Population ist demnach sehr weit.

insbesondere für diese Arten geschaffen werden. Eine geeignete Maßnahme wäre die Neuschaffung von Extensivgrünland oder Brachestreifen und Hecken (Knicks) in ansonsten ausgeräumter Agrarlandschaft (vgl. Kap. 5.3). Vorstellbar wäre dann die Anlage eines vielgestaltigen, „bunten“ Knicks mit Dornen und Früchten tragenden Arten zu benachbarten Grundstücken ohne Verkehrswidmung und Bedeutung. Damit könnten im Sinne des § 44 (5) die ökologischen Funktionen der Lebensstätten weiterhin erfüllt werden.

- v. **Funktion des Lebensraumes bleibt erhalten.** Der Hausrotschwanz ist als eigentliche Hochgebirgsvogelart an vegetationsarme, steinige Habitate angepasst und ist in Norddeutschland eine „Charakterart“ der Gewerbegebiete. Die Beseitigung des im Laufe der Sukzession aufgewachsenen Gehölzbewuchses der Gleisanlagen bedeutet für ihn eher eine Verbesserung seines Lebensraumes.

Die hier vorkommenden Vögel gehören sämtlich zu den im Hinblick auf diskontinuierlichen Lärm störungsunempfindlichen Arten. Baumaßnahmen in der Umgrenzung des B - Plangebietes werden kaum weiter reichen als seine Grenzen. Es kommt also nicht zu nennenswerten Störungen über den Bereich, in dem gebaut wird, hinaus.

Die hier mit Brutrevieren vorkommenden Arten bauen in jedem Jahr ein neues Nest, so dass außerhalb der Brutzeit keine dauerhaft genutzten Fortpflanzungsstätten vorhanden sind.

4.4 Wirkungen auf Fledermäuse

Quartiere sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Die potenzielle Nahrungsfläche mittlerer Bedeutung, der Gehölzsaum am Nordwestrand, wird verkleinert. Aufgrund ihres großen Aktionsradius (von – artspezifisch unterschiedlich - mehreren Kilometern) können die potenziell vorhandenen Arten ausweichen, selbst wenn die Nahrungsgebiete verkleinert werden sollten, bzw. ihre Nahrungsproduktion netto geringer würde.

5 Artenschutzprüfung

Im Abschnitt 5 des Bundesnaturschutzgesetzes sind die Bestimmungen zum Schutz und zur Pflege wild lebender Tier- und Pflanzenarten festgelegt. Neben dem allgemeinen Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen (§ 39) sind im § 44 strengere Regeln zum Schutz besonders und streng geschützter Arten festgelegt. In diesem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die Bestimmungen des besonderen Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG behandelt.

5.1 Zu berücksichtigende Arten

Bei der Feststellung der vorkommenden und zu betrachtenden betroffenen Arten wird unterschieden, ob sie nach europäischem (FFH-RL, VSchRL) oder nur deutschem Recht geschützt sind. Nach der neuen Fassung des BNatSchG ist klargestellt, dass für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB die artenschutzrechtlichen Verbote nur noch bezogen auf die europäisch geschützten Arten, also die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten, gelten. Für Arten, die nur nach nationalem Recht (z.B. Bundesartenschutzverordnung) besonders geschützt sind, gilt der Schutz des § 44 (1) BNatSchG nur für Handlungen außerhalb von nach § 15 BNatSchG zugelassenen Eingriffen. Eine Rechtsverordnung nach § 54 (1) Nr. 2 BNatSchG, die weitere Arten benennen könnte, ist bisher nicht erlassen. Im hier vorliegenden Fall betrifft das Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Fledermäuse) und alle Vogelarten.

5.1.1 Zu berücksichtigende Lebensstätten von europäischen Vogelarten

Nach § 44 BNatSchG ist es verboten, europäischen Vogelarten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten, sie erheblich zu stören oder ihre Entwicklungsformen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Der Tatbestand des Tötens, Verletzens oder der Entnahme von Individuen sowie des Störens wird durch die Wahl des Rodungszeitpunktes von Gehölzen im Winterhalbjahr vermieden. Es verbleibt in dieser Untersuchung die Frage nach der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Fortpflanzungsstätten sind die Nester der Vögel incl. eventueller dauerhafter Bauten, z.B. Spechthöhlen. Für Brutvögel, die sich jedes Jahr einen neuen Nistplatz suchen, ist das Nest nach dem Ausfliegen der letzten Jungvögel funktionslos geworden und eine Zerstörung des alten Nestes somit kein Verbotstatbestand. In diesen Fällen ist das gesamte Brutrevier als relevante Lebensstätte heranzuziehen: Trotz eventueller Inanspruchnahme eines Brutplat-

zes (z.B. altes Nest) kann von der Erhaltung der Brutplatzfunktion im Brutrevier ausgegangen werden, wenn sich innerhalb des Reviers weitere vergleichbare Brutmöglichkeiten finden, an denen die Brutvögel ihr neues Nest bauen können. In diesem Fall ist die Gesamtheit der geeigneten Strukturen des Brutreviers, in dem ein Brutpaar regelmäßig seinen Brutplatz sucht, als relevante Lebensstätte (Fortpflanzungs- und Ruhestätte) anzusehen. Soweit diese Strukturen ihre Funktionen für das Brutgeschäft trotz einer teilweisen Inanspruchnahme weiter erfüllen, liegt keine nach § 44 relevante Beschädigung vor. Vogelfortpflanzungs- und Ruhestätten sind also dann betroffen, wenn ein ganzes Brutrevier, indem sich regelmäßig genutzte Brutplätze befinden, beseitigt wird. Das ist z.B. dann der Fall, wenn die Fläche eines beseitigten Gehölzes ungefähr der halben Größe eines Vogelreviers entspricht.

Zu betrachten ist also, ob Brutreviere von europäischen Vogelarten beseitigt werden. Diese Frage wird in Kap. 4.3 (S. 16) beantwortet: Es kommt zum Verlust von Revieren der Arten der halboffenen Kulturlandschaft (Bluthänfling, Dorngrasmücke, Nr. IV, S. 18).

5.1.2 Zu berücksichtigende Lebensstätten von Fledermäusen

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen sind ihre Quartiere. Die potenziellen Tagesquartiere von Spalten bewohnenden Arten gelten nach der derzeitigen Diskussion nicht als zentrale Lebensstätten und damit nicht als Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 BNatSchG, denn sie sind i.d.R. so weit verbreitet, dass praktisch immer ausgewichen werden kann. Sie erlangen insofern Bedeutung, als Individuen, die sich in ihnen aufhalten (Sommerhalbjahr), bei der Baumfällung getötet oder verletzt werden könnten. Der Tatbestand des Tötens, Verletzens oder der Entnahme von Individuen sowie des Störens wird durch die Wahl des Rodungszeitpunktes von Gehölzen im Winterhalbjahr vermieden. Jagdgebiete gehören nicht zu den in § 44 aufgeführten Lebensstätten, jedoch können sie für die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungsstätten Bedeutung erlangen. Das trifft dann zu, wenn es sich um besonders herausragende und für das Vorkommen wichtige limitierende Nahrungsräume handelt.

Durch das Vorhaben geht keine potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte von Fledermäusen verloren (Kap. 4.4). Es gehen keine Nahrungsräume in so bedeutendem Umfang verloren, dass es zum Funktionsverlust eventuell vorhandener, benachbarter Fortpflanzungsstätten kommt.

5.2 Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44

Die zutreffenden Sachverhalte werden dem Wortlaut des § 44 (1) BNatSchG stichwortartig gegenübergestellt.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten (*Zugriffsverbote*):

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,*
 - a. Dieses Verbot wird im Hinblick auf Vögel und Fledermäuse nicht verletzt, wenn die Arbeiten zur Baufeldbereitung außerhalb der Brutzeit der Vögel (April – Ende August) beginnen. Auch eine eventuelle Fällung von Gehölzen wird außerhalb der Brutzeit der Vögel stattfinden (allgemein gültige Regelung § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG).
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,*
 - b. Der Baubetrieb führt nicht zu erheblichen Störungen der umgebenden Tierwelt, da alle in der Umgebung potenziell vorkommenden Arten nicht besonders störanfällig sind (Kap. 4.3).
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
 - c. Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln werden beschädigt (Kap. 4.3, Nr. IV). Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen werden nicht beschädigt (Kap. 4.4).
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.*
 - d. Solche Pflanzen kommen hier potenziell nicht vor.

Bei einer Verwirklichung des Vorhabens kommt es demnach zum Eintreten eines Verbotes nach § 44 (1) BNatSchG. Damit würde zur Verwirklichung des Vorhabens voraussichtlich eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich.

Eine Ausnahme gemäß § 45 (7) BNatSchG von den Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG wird nicht erforderlich, wenn durch Ausgleichsmaßnahmen sichergestellt werden kann, dass die ökologische Funktion einer betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte kontinuierlich erhalten bleibt. Entsprechend ihrer Zielsetzung werden diese Maßnahmen als CEF-Maßnahmen (Continuous Ecological Functionality) bezeichnet. Sie sind in der Regel zeitlich vorgezogen zu realisieren, um zum Zeitpunkt der Beeinträchtigung wirksam sein zu können. Bei nicht gefährdeten Arten, wie hier ausschließlich vorliegend, kann ein zeitlich vorübergehender Verlust der Funktionen der betroffenen Lebensstätte hingenommen werden, wenn langfristig keine Verschlechterung der Gesamtsituation im räumlichen Zusammenhang damit verbunden ist. Der Ausgleich müsste also im hier vorliegenden Fall nicht vorgezogen verwirklicht werden. Da hier vergleichsweise anpassungsfähige Arten der „Normallandschaft“ betroffen sind, werden keine spezifischen Anforderungen an die Qualität der Ausgleichsmaßnahme gestellt. Mit der Bereitstellung von neuer, bisher für Vögel nicht zur Verfügung stehender strukturierter Fläche gleicher Größe in ähnlicher

Struktur (d.h. halboffene Kulturlandschaft, Gehölze [Knick] an Grünland oder Ruderalfläche) wären die ökologischen Funktionen zu erhalten (siehe Kap. 5.3).

5.3 Vermeidungsmaßnahmen und Anregungen für Kompensationsmaßnahmen

Es ergeben sich somit aufgrund der Prüfung des Eintretens der Verbote nach § 44 BNatSchG folgende notwendige Maßnahmen:

- Keine Rodung von Gehölzen in der Brutzeit (März bis September - allgemein gültige Regelung § 39 BNatSchG).
- Ausgleich der Lebensraumverluste von Bluthänfling und Dorngrasmücke. Schaffung von ca. ½ ha Extensivgrünland oder Brache oder alternativ ca. 300 m neuer Hecken oder Knicks angrenzend an die Gleisanlagen oder Grünland bzw. Brache. Die 300 m Hecken oder Knicks ergeben sich aus der Länge der verloren gehenden Gehölzgruppen, die von Dorngrasmücke und Bluthänfling im Untersuchungsgebiet genutzt werden. Der Verlust an halboffener Landschaft beträgt ca. 1 ha.

6 Zusammenfassung

Die NEG – Norddeutsche Eisenbahngesellschaft beabsichtigt, Gleisanlagen zu reaktivieren und eine Umschlaganlage zu errichten.

Für die Arten, die nach den europäischen Richtlinien (FFH-RL, Anh. IV und europ. Vogelarten) geschützt sind, wird eine artenschutzrechtliche Betrachtung vorgenommen.

Von den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Brutvogelarten (Tabelle 1) können Bluthänflinge und Dorngrasmücken vom Verlust eines ganzen Brutreviers und damit einer Beschädigung ihrer Fortpflanzungsstätte im Sinne des § 44 BNatSchG durch das Vorhaben betroffen sein. Um einen Verstoß gegen § 44 BNatSchG zu vermeiden, müsste im Sinne einer Ausgleichsmaßnahme ½ ha Extensivgrünland oder Brache oder alternativ ca. 300 m neuer, strukturreicher Hecken oder Knicks angrenzend an die Gleisanlagen oder Grünland bzw. Brache geschaffen werden.

Bei den potenziell vorhandenen Fledermäusen sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht betroffen. Ein Verstoß gegen § 44 BNatSchG liegt nicht vor.

Zusammenfassend sind aus der Maßnahme keine negativen Effekte auf die erwartbaren und vorgefundenen Arten abzusehen.

7 Literatur

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel, Bd. 2: Passeriformes – Sperlingsvögel. Wiebelsheim, 808 S. u. 622 S.
- BERNDT, R.K. (2007): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins 1800 – 2000 – Entwicklung, Bilanz und Perspektive. *Corax* 20:325-387
- BERNDT, R.K., B. KOOP & B. STRUWE-JUHL (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5: die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Bestand und Verbreitung. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (Hrsg.), Karl Wachholtz Verlag, Neumünster.
- BORKENHAGEN, P. (2011) Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum, 664 S.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel
- GRÜNEBERG, C., H.- G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP & T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. *Berichte zum Vogelschutz* 52:19-67
- KEMPF, N. & HÜPPOP, O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel – eine bewertende Übersicht. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 30:17-28.
- KNIEF, W., R.K. BERNDT, B. HÄLTERLEIN, K. JEROMIN, J.J. KIECKBUSCH, B. KOOP (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Flintbek, 118 S.
- SÜDBECK, P., H.- G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. *Berichte zum Vogelschutz* 44:23-81
- ABT, K.F. & G. SCHULTZ (1995): Auswirkungen der Lichtemissionen einer Großgewächshausanlage auf den nächtlichen Vogelzug. *Corax* 16:17-19
- ABT, K.F. (1997): Einfluss von Lichtmissionen auf den Beginn der Gesangsaktivität freilebender Singvögel. *Corax* 17:1-5
- BALLASUS, H. (2009): Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. *Berichte zum Vogelschutz* 46:127-157
- EISENBEIS, G. & K. EICK (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. *Natur und Landschaft* 86:298-306
- EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. In: Held, M, F. Hölker & B. Jessel: Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, S. 53-56
- FÖAG Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (2016): Arbeitsatlas Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins
- HELD, M, F. HÖLKER & B. JESSEL (2013): Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336

- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1 – Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1:1-743
- SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Überblick. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 67:19-51

8 Artenschutztable (europäisch geschützte Arten)

Art / Artengruppe	Schutzstatus	Verbotstatbestand BNatSchG	Vermeidungs- / Ausgleichsmaßnahme	Rechtsfolge
Fledermäuse	Anhang IV, streng geschützt	Keine Beschädigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte, geringer Verlust von Nahrungsfläche	-	Verbotstatbestand nicht verletzt
Vogelarten der Gehölze	europäische Vogelarten	Verlust v. Fortpflanzungsstätte, jedoch Ausweichmöglichkeit (Kap. 4.3, Nr. I, I u. III).	-	Verbotstatbestand wegen § 44 (5) Satz 5 nicht verletzt.
Vogelarten der halboffenen Landschaft (Bluthänfling, Dorngrasmücke)	europäische Vogelarten, z.T. Vorwarnliste	Verlust von Fortpflanzungsstätten (Kap. 4.3, Nr. IV).	Neuschaffung von Extensivgrünland, Brache oder strukturreichem Knick	Verbotstatbestand wegen § 44 (5) Satz 5 nicht verletzt, wenn Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden.
Hausrotschwanz	europäische Vogelart	Kein Verlust von Fortpflanzungsstätten, (Kap. 4.3, Nr. V).	-	Verbotstatbestand nicht verletzt.