



---

**Auftraggeberin**

AKN Eisenbahn GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 2  
24568 Kaltenkirchen

**Auftragnehmerin**

EGL - Entwicklung und Gestaltung  
von Landschaft GmbH  
Unzerstr. 1-3  
22767 Hamburg

**Bearbeiter/-in**

Dipl. Ing. Sabine Schwirzer  
Dipl. Ing. Andrea Keller  
B. Eng. Katharina Höchst

gez. *S. Schwirzer*

Planstellungsunterlage vom 21.12.2016

**Deckblatt, vollständig überarbeitete Fassung 10.10.2019**



---

**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Elektrifizierung der AKN - Strecke A1 S21 Eidelstedt - Kaltenkirchen  
2. Planfeststellungsabschnitt: Landesgrenze FHH/SH - Kaltenkirchen

---

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Planungsanlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	2
1.3	Kurzdarstellung des Vorhabens	3
1.4	Lage, Abgrenzung und Charakter des Untersuchungsgebiets	7
1.5	Planerische Rahmenbedingungen	10
1.5.1	Übergeordnete Planungen	10
1.5.2	Schutzgebiete	10
1.5.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die durch andere Vorhaben planungsrechtlich gesichert sind	12
<b>2.</b>	<b>Methodik zur Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplans</b>	<b>13</b>
<b>3.</b>	<b>Bestandsaufnahme und Bewertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes</b>	<b>14</b>
3.1	Naturhaushaltsfunktion Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	14
3.1.1	Bestand Biotoptypen/ Pflanzen	14
3.1.2	Bestand Tiere	23
3.1.2.1	Vögel	23
3.1.2.2	Fledermäuse	31
3.1.2.3	Haselmaus	34
3.1.2.4	Weitere Tierarten	34
3.1.3	Vorkommen von artenschutzrechtlich besonders zu berücksichtigenden Tierarten	36
3.1.4	Zusammenfassende Bewertung Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	37
3.2	Naturhaushaltsfunktion Boden	39
3.2.1	Bestand	39
3.2.2	Bewertung	40
3.3	Naturhaushaltsfunktion Wasser	41
3.3.1	Bestand	41
3.3.2	Bewertung	43
3.4	Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft	44
3.4.1	Bestand	44
3.4.2	Bewertung	45
3.5	Landschaftsbild	46

3.5.1	Bestand	46
3.5.2	Bewertung	47
<b>4.</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen</b>	<b>48</b>
<b>5.</b>	<b>Darstellung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes</b>	<b>54</b>
5.1	Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	55
5.2	Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Boden	67
5.3	Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Wasser	69
5.3.1	Grundwasser	69
5.3.2	Oberflächenwasser	70
5.4	Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft	72
5.5	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	73
<b>6.</b>	<b>Auswirkungen auf Schutzgebiete</b>	<b>74</b>
<b>7.</b>	<b>Artenschutzrechtliche Betrachtung nach § 44 BNatSchG zum besonderen Artenschutz</b>	<b>75</b>
<b>8.</b>	<b>Konfliktschwerpunkte - Beurteilung des Eingriffs</b>	<b>82</b>
<b>9.</b>	<b>Ermittlung des Kompensationserfordernisses</b>	<b>83</b>
<b>10.</b>	<b>Landschaftspflegerische Maßnahmen</b>	<b>90</b>
10.1	Gestaltungsmaßnahmen	90
10.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	91
10.2.1	Ausgleichsmaßnahme für Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume sowie Boden (Ausgleichsmaßnahme A 1)	93
10.2.2	Ersatz gesetzlich geschützter Biotope (Ausgleichsmaßnahmen A 2 bis A 6)	96
10.2.3	Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme (Ausgleichsmaßnahme A 7)	108
10.2.4	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Maßnahmen CEF 1 und 2)	111
10.2.5	Ersatzfläche für Waldumwandlung (Maßnahme W 1)	112
<b>11.</b>	<b>Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung</b>	<b>113</b>
<b>12.</b>	<b>Literatur</b>	<b>115</b>
12.1	Gesetze, Verordnungen, Erlasse	117

---

### Abbildungen

Abb. 1:	Schnitt neues Bauwerk Eisenbahnüberführung Gronau	5
Abb. 2:	Lage der Trasse	9
Abb. 3:	Schutzgebiete	11
Abb. 4:	Flächenverteilung der Biotoptypen innerhalb des 200m-Korridors	15
Abb. 5:	Bestehende Brücke über die Gronau	42
Abb. 6:	Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ und Ersatzfläche für Waldumwandlung „Todesfelde 1“ - Lage	94
Abb. 7:	Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ - Bestandssituation	95
Abb. 8:	Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ - Entwicklungsziele	96
Abb. 9:	Ökokontofläche „Reher 2“ - Bestandssituation	98
Abb. 10:	Ökokontofläche „Reher 2“ - Entwicklungsziele	98
Abb. 11:	Sonstige Ausgleichsfläche „Neversdorf“ - Lage Neuanlage Knicks	99
Abb. 12:	Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Lage	100
Abb. 13:	Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Bestandssituation	101
Abb. 14:	Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Entwicklungsziele	102
Abb. 15:	Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Lage	104
Abb. 16:	Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Bestandssituation	105
Abb. 17:	Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Entwicklungsziele	106
Abb. 18:	Ökokontofläche „Vaaler Heide-1“ - Lage	107
Abb. 19:	Ökokontofläche „Vaaler Heide-1“ - Bestandssituation	108
Abb. 20:	Sonstige Ausgleichsfläche „Todesfelde 1“ - Lage	110

---

### Tabellen

Tab. 1:	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die durch andere Vorhaben planungsrechtlich gesichert sind	12
Tab. 2:	Brutvogel-Bestand 2015	27
Tab. 3:	Liste der nachgewiesenen/ anzunehmenden Fledermausarten	32
Tab. 4:	Bewertung Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	37
Tab. 5:	Übersicht betroffener geschützter Biotope	56
Tab. 6:	Konflikte	83
Tab. 7:	Ermittlung der Soll-Kompensationswerte	85

Tab. 8:	Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche	86
Tab. 9:	Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche für geschützte Biotope	88
Tab. 10:	Ermittlung Kompensationsbedarf abiotische Naturhaus- haltungsfunktionen	90
Tab. 11:	Ausgleich / Ersatz betroffener geschützter Biotope	92
Tab. 12:	CEF-Maßnahmen für Fledermäuse	111

---

**Pläne** (Anlagen C 2.2.1 bis C 2.2.4 sowie C 2.3.1 bis C 2.3.4)

Plan BK 1	Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan BK 2	Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan BK 3	Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan BK 4	Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan M 1	Maßnahmenplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan M 2	Maßnahmenplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan M 3	Maßnahmenplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)
Plan M 4	Maßnahmenplan (Maßstab 1:5.000 / 1:1.000)

---

**Maßnahmenblätter**

siehe Anlage C 2.4

---

## 1. Einleitung

---

### 1.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung

Die Strecke der Linie A1 gehört zum Stammnetz der AKN [Eisenbahn GmbH](#) und bildet einen stark frequentierten Abschnitt [des öffentlichen Personennahverkehrs \(ÖPNV\)](#) im Bereich der Entwicklungsachse Hamburg – Kaltenkirchen.

Durch die Bevölkerungsentwicklung ist das Fahrgastaufkommen der AKN zwischen Kaltenkirchen und Hamburg (Metropolregion Nord) kontinuierlich gewachsen. Die strukturelle Entwicklung im Einzugsbereich der Linie A1 ist gekennzeichnet durch einen starken Anstieg der Einwohnerzahlen in den Städten und Gemeinden. [In diesem Bereich](#) gibt es ausgeprägte Pendlerströme von und nach Hamburg. [Von Bedeutung](#) ist auch der Freizeitwert der Region für die Naherholung der [Hamburger Bevölkerung](#).

Seit mehreren Jahren wird über eine teilweise oder vollständige Durchbindung der aus Richtung Kaltenkirchen in Eidelstedt endenden AKN-Züge der Linie A 1 in Richtung Hauptbahnhof diskutiert. [Die fehlende Durchbindung der AKN-Triebwagen über Eidelstedt in das Zentrum von Hamburg](#) verhindert letztlich eine nachhaltige Verbesserung des Modal Split; diese Situation wird durch die Elektrifizierung der A1/S21 maßgeblich verändert und nachhaltig verbessert.

Mit dem Vorhaben „[Elektrifizierung der AKN-Strecke A1/S21 zwischen Landesgrenze FHH/SH und Kaltenkirchen](#)“ und dem damit verbundenen durchgängigen S-Bahn-Verkehr über Hamburg-Hauptbahnhof mit Verschwenkung ab Eidelstedt Richtung Kaltenkirchen soll vor allem der Umsteigevorgang in Eidelstedt entfallen, sowie insgesamt verbesserte Betriebsabläufe einhergehend mit einer verbesserten Fahrplanstabilität für die immer größer werdende Anzahl der Kunden erreicht werden. Das Vorhaben gewährleistet damit eine sichere, langfristige und zukunftsorientierte Verkehrsverbindung auf der Stammstrecke der AKN im Norden der Metropolregion Hamburg. Das Projekt ist ein Meilenstein für die Realisierung des Achsenkonzeptes Hamburg / Schleswig-Holstein.

Für die Realisierung der Durchbindung der S-Bahnlinie S 21 ist es erforderlich, im Streckennetz der AKN einige bauliche Maßnahmen (Elektrifizierung, teilweise 2-gleisiger Ausbau, Änderungen an Bauwerken usw.) durchzuführen.

Die Genehmigungsplanung für die geplante Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 S21 Eidelstedt - Kaltenkirchen wird länderspezifisch erarbeitet. Es wurden für die Länder Hamburg (Planfeststellungsabschnitt 1) und

Schleswig-Holstein (Planfeststellungsabschnitt 2) zwei separate Planfeststellungsanträge gemäß § 18 AEG<sup>1</sup> erstellt. Für den Planfeststellungsabschnitt 1 liegt der Planfeststellungsbeschluss (vom 1. November 2018, Az. 150.1409-500) mittlerweile vor.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan stellt die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft dar und zeigt grundsätzliche Lösungen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen auf. Bei unvermeidbaren Eingriffen werden Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorgeschlagen, soweit dies zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist.

---

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ist das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG<sup>2</sup>).

Laut § 14 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft

*„Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“*

Der Naturhaushalt umfasst gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG die Naturgüter Tier- und Pflanzenwelt, Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Luft sowie Klima.

Bei der Frage, ob die Voraussetzungen der Eingriffsdefinition erfüllt sind, ist gemäß § 14 BNatSchG die Erheblichkeit der Beeinträchtigung von entscheidender Bedeutung. Nicht jede durch ein Vorhaben verursachte Änderung ist somit bereits ein Eingriff im Sinne des Gesetzes. Vor diesem Hintergrund ist sowohl die Schwere der Beeinträchtigung als auch die Dauer der Auswirkungen zu prüfen.

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet,

*„vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumut-*

---

<sup>1</sup> Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert am 29. August 2016, BGBl. I S. 2082, 2122

<sup>2</sup> Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert am 13. Oktober 2016 (BGBl. I S 2259, 2348)

*bare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen“.*

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG „durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.“ [Zur Vermeidung von Verstößen gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG können gemäß § 44 Abs. 5 S. 3 BNatSchG auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.](#)

Können die Beeinträchtigungen nicht vermieden oder der Eingriff nicht in angemessener Frist ausgeglichen oder ersetzt werden, so hat der Verursacher gemäß § 15 Abs. 6 BNatSchG eine Ersatzzahlung zu leisten.

[Vom Verursacher eines Eingriffs sind nach § 17 Abs. 4 S. 1 BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen. Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben gemäß § 17 Abs. 4 S. 3 BNatSchG im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen.](#)

---

### 1.3 Kurzdarstellung des Vorhabens

Auf der Achse Holstenstraße/Altona - Eidelstedt verkehren zwei S-Bahnlinien, die beide grundsätzlich für eine Führung nach Kaltenkirchen in Frage kommen. Als Vorzugsvariante hat sich die Verwendung der Linie S 21 für eine Verlängerung nach Kaltenkirchen herausgestellt (Variantenprüfung siehe UVS Kap. 9, Anlage D.1.1).

Um eine Durchbindung der S-Bahnlinie S 21 vom Hamburger Hauptbahnhof bis nach Kaltenkirchen zu ermöglichen, sind zahlreiche Einzelmaßnahmen erforderlich:

- zweigleisige Verknüpfung mit dem S-Bahn-Bestandsnetz in Eidelstedt auf Hamburger Stadtgebiet (zweigleisige höhenfreie Einfädelung),
- Zweigleisigkeit auf der AKN-Strecke zwischen Eidelstedt bis Ellerau unter Ausbau des längeren eingleisigen Abschnitts Quickborn-Ellerau,
- Ausbau der Abstell- und Wendeanlage in Quickborn einschl. Gleiswechsel zwischen Quickborn Süd und Quickborn (Verlängerung vorh. Abstellgleis um ca. 13 m),
- Elektrifizierung der Strecke Eidelstedt – Kaltenkirchen mit Wechselstrom 15 kV/16,7 Hz einschließlich Systemwechselstelle Gleichstrom/ Wechselstrom zwischen Eidelstedt und Eidelstedt Zentrum,
- Verlängerung der Bahnsteige auf 138 m für S-Bahn-Vollzug-Länge (132 m) und Bahnsteigerhöhung auf 96 cm.

Eine ausführliche Beschreibung des gesamten Vorhabens befindet sich im Erläuterungsbericht der Planfeststellungsunterlage (Anlage A1). Die aus Umweltsicht relevanten Maßnahmen sind im Folgenden zusammengefasst:

#### Zweigleisiger Ausbau

Die Strecke besteht überwiegend aus zweigleisigen Abschnitten und soll zur Reduzierung von Wartezeiten und zur Verbesserung der Betriebsqualität im Streckenabschnitt von Quickborn nach Ellerau zusätzlich zweigleisig ausgebaut werden (km 20,4 bis km 22,6 / insg. 2,2 km Streckenlänge). Am nördlichen Ende dieses Abschnittes liegt bei km 22,7 der Bahnhof Ellerau, der über zwei Bahnsteiggleise verfügt.

Zwischen den Bahnhöfen Quickborn und Ellerau verläuft das neue Gleis in einem Abstand von 4 m östlich des bestehenden Gleises. Zunächst ist hierfür der bestehende Einschnitt um 4 m zu verbreitern und ein Entwässerungsgraben anzuordnen. Im weiteren Verlauf ist der bestehende Bahndamm um ca. 4 m zu verbreitern, unterhalb des Bahnkörperaufbaus aus Gleisschotter, Planumsschicht und Frostschutzschicht wird als Dammmaterial F1-Mineralgemisch lagenweise in Dicken von maximal 30 cm eingebaut und verdichtet. Ggf. sind Bodenaustausche erforderlich. In dem Bereich vom Fußgängertunnel bis zum Bahnhof Ellerau verläuft die Trasse geländegleich.

#### Viehtrift

Der Durchlass Viehtrift wird rückgebaut, der neue geplante Durchlass liegt ca. 12 m nördlich des vorhandenen Bauwerkes. Er ist als Stahlbetonrahmen mit einer lichten Höhe und Breite von 2 m konzipiert. Für die Herstellung des Bauwerkes wird eine bauzeitliche rückverankerte Spundwand eingebracht.

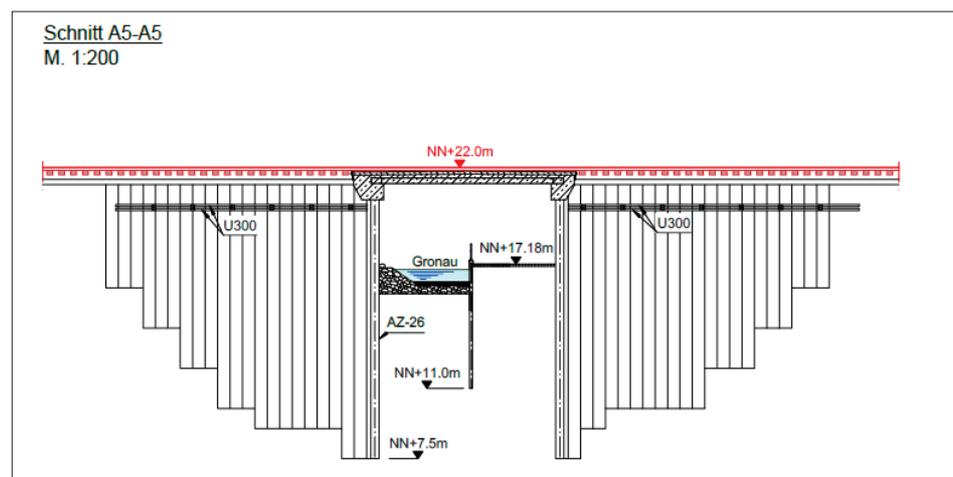
#### Eisenbahnüberführung Gronau

Bedingt durch den zweigleisigen Ausbau muss die Eisenbahnüberführung über die Gronau durch einen Neubau an gleicher Stelle ersetzt werden. Das neue Brückenbauwerk wird in mehreren Abschnitten erstellt, zwischenzeitlich wird ein bauzeitliches Gleis verlegt (vgl. SELLHORN INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2016). Die Brücke wird als Massivbrücke ausgeführt, sie überspannt die Gronau sowie eine nördlich der

Gronau gelegenen landwirtschaftlichen Wirtschaftsweg. Die Widerlager bestehen aus Spundwand-Fangedämmen, die Spundwandköpfe sind auf ca. 12 m langen Spundbohlen gegründet. Im Bereich der betonierten Spundwandköpfe besitzt die neue Brücke eine lichte Breite von 8,50 m. Die Böschung läuft an den Fangedämmen mit einer Neigung von 1:1,5 aus.

Das Flussbett der Gronau wird mit Wasserbausteinen aus gebrochenem Granit oder gleichwertig mit einer Dicke von 0,40 m befestigt. Darüber wird als Sohlsubstanz Sand/ Kies 2/64 mm mit einer Dicke von 20 cm eingebaut. Zwischen der Gronau und dem südlichen Widerlager wird eine durch Einzelsteine befestigte Berme angelegt, die beidseitig an die Böschungen anbindet.

Für die Bauphase werden temporäre Spundwände mit Vibrationsverfahren eingebracht, **auf Rammungen wird verzichtet werden**. Östlich des neuen Gleises wird eine temporäre Querung des Gewässers für das Baustellenpersonal hergestellt.



(Quelle: SELFHORN INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2016)

**Abb. 1: Schnitt neues Bauwerk Eisenbahnüberführung Gronau**

#### Fußgängertunnel Ellerau

Der vorhandene Fußgängertunnel in Ellerau muss, bedingt durch das 2. Gleis, um ca. 3,60 m nach Osten verbreitert und das Trogbauwerk umgelegt werden.

#### Elektrifizierung

Von der Landesgrenze FHH/ SH bis Kaltenkirchen (Bahnsteigende) soll die S-Bahn ihren Fahrstrom über ein Oberleitungssystem mit Masten und Kettenwerken mit der bahnüblichen Nennwechselspannung von 15 kV/ 16,7 Hz aus einem in Kaltenkirchen neu zu errichtenden Umrichterwerk

beziehen. Die Gesamtstrecke der Elektrifizierung umfasst im Schleswig-Holsteiner Abschnitt 23,3 km.

Für das auf dem Flurstück 23/311 der Gemeinde Kaltenkirchen zu errichtende Umrichterwerk wird ein Flächenbedarf von ca. 85 x 50 m benötigt. Auf dem Grundstück werden sowohl Freianlagen als auch Gebäude errichtet. Zwischen dem Umrichterwerk und der AKN-Trasse wird eine ca. 400 m lange Erdkabelverbindung verlegt.

Die Oberleitungsmasten stehen größtenteils beidseitig der Trasse, stellenweise sind einseitige Masten mit Zweigleisenauslegern oder aber auch Mittelmasten vorgesehen. Die Masthöhen liegen bei ca. 9 m über der Schienenoberkante, die Durchmesser der Masten betragen ca. 330 bis 560 mm. Die Winkelmasten werden eine Höhe von bis zu 14 m erreichen. Insgesamt sind im 2. Planfeststellungsabschnitt 734 Masten vorgesehen, die Abstände zwischen den Masten betragen in Durchschnitt 50 m. Die Mastfundamente werden als Bohrröhrgründung aus Stahlrohren erstellt mit Durchmessern von ca. 450 mm bis 700 mm und Längen von 2,6 m bis 8,1 m. Um die Oberleitungsmasten herum ist ein Schutzabstand von 2,50 m **zuzüglich eines Wachstumszuschlags von 1m** einzuhalten, in dem keine Gehölze **oder Ähnliches** stehen dürfen.

Das Kettenwerk besteht aus einem Fahrdrabt sowie einem Trageil, weiterhin ist aufgrund der einseitigen Einspeisung des Stroms eine Verstärkerleitung an den Masten mitzuführen. Die Fahrdrabthöhe liegt in der Regel bei 5,50 m, diese muss aber an einigen Bauwerken auf die Mindestfahrdrabthöhe von 4,83 m reduziert werden. Um die Verstärkerleitung herum ist ein Schutzabstand von 2,50 m einzuhalten, sowie zusätzlich unterhalb der Verstärkerleitung weitere 2,50 m (maximaler Durchhang), **jeweils zuzüglich eines Wachstumszuschlags von 1m**. In einer worst-case-Annahme ist in den betreffenden Bereichen der Raum von 1,88 m über Schienenoberkante bis 16,00 m über Schienenoberkante von Gehölzen **oder Ähnlichem** freizuhalten.

Die zur Installation der Oberleitungsanlage erforderlichen Arbeiten erfolgen vom Gleis aus. Die Fahrleitung wird abschnittsweise montiert, sobald auf ausreichender Länge Masten aufgestellt sind.

Im Bereich von Tunneln bestehen Deckenstromschienen. Auch in Trogbereichen sind Oberleitungsmasten nicht möglich, hier werden die Ausleger direkt an die Trogwand montiert.

#### Umbauten an Bahnhöfen

Die Bahnhöfe sind den Anforderungen eines zu elektrifizierenden S-Bahn-Betriebes anzupassen. Es erfolgen Bahnsteigverlängerungen (Ausbau von 110 m auf S-Bahn-Vollzug-Länge, d.h. 138 m), weiterhin sind Erhöhungen der Bahnsteigkanten und sonstige bauliche Anpassungen an Bahnhöfen (Rampen, Wege, Treppen, Aufzüge) erforderlich.

### Sonstige Baumaßnahmen

Im Bereich des Tunnels Henstedt-Ulzburg (ca. 800 m) wird bedingt durch die zu installierende Oberleitung die Gradienten der Gleise abgesenkt. Aufgrund der erforderlichen lichten Höhe unterhalb der Straßenüberführung ist auch innerhalb des Trogbereichs am Bf. Henstedt-Ulzburg eine Gleisabsenkung erforderlich. Innerhalb des bestehenden Gleisbettes erfolgen jeweils Bodenabtragungen sowie Schotter aus- und Einbauarbeiten.

Nördlich des Bahnhofes Quickborn wird das bestehende Abstellgleis um 13 m verlängert. Da das Abstellgleis tiefer liegt als die beiden Bestandsgleise, ist auch der verlängerte Bereich durch Winkelstützwände zu sichern.

Südlich des Bahnhofes Quickborn wird ein Bahnübergang um ca. 20 m nach Süden verlegt.

### Lärmschutzwände

Die schalltechnische Untersuchung (LÄRMKONTOR 2019a) hat ergeben, dass in der Ortslage Ellerau südwestlich des Fußgängertunnels Ellerau **Lärmschutzwände erforderlich sind** (ca. 257 m Länge, 1,5 bzw. 3 m Höhe).

Weiterhin bestehen an 18 Gebäuden in Ellerau Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen.

### Bauablauf

Die Dauer der Bauarbeiten wird derzeit auf zwei Jahre geschätzt, wobei von der zeitgleichen Umsetzung mehrerer Maßnahmen ausgegangen wird. Es ist vorgesehen, während der Baumaßnahmen den Betrieb der AKN-Linie A1 aufrecht zu halten, weshalb **gelegentlich bzw. im Ausnahmefall** Maßnahmen in den Nachtstunden durchgeführt werden müssen. Nach dem Abschluss der Gleisbauarbeiten erfolgen die Arbeiten zur Errichtung der Oberleitungen. Die Errichtung des 2. Gleises im Bereich Quickborn - Ellerau erfolgt in vor-Kopf-Bauweise. In der Karte C2.2 sind die Flächen dargestellt, die während der Bauphase beansprucht werden.

---

## 1.4 Lage, Abgrenzung und Charakter des Untersuchungsgebiets

### **Lage und Abgrenzung**

Die Untersuchungsgebiete für die geplanten Maßnahmen zur Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 - S21 - Eidelstedt – Kaltenkirchen (2. Bauabschnitt in Schleswig-Holstein) liegen in den Landkreisen Pinneberg und Segeberg (vgl. Abb. 2). Der untersuchte Trassenabschnitt erstreckt sich von der Landesgrenze zu Hamburg über die Gemeinden Bönningstedt, Hasloh, Quickborn, Ellerau, Henstedt-Ulzburg bis Kaltenkirchen und hat eine Trassenlänge von 23,3 km.

Bei den Baukilometern ca. 9,60 bis 10,40 liegt die Trasse mittig auf der Landesgrenze zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein; die Planfest-

stellungsgrenze wird in diesem Bereich im Hamburger Gebiet weitergeführt. An der Landesgrenze und bei den oben erwähnten Baukilometern ca. 9,60 bis 10,40 wird die Untersuchung der Auswirkungen auch auf den angrenzenden Hamburger Raum ausgedehnt.

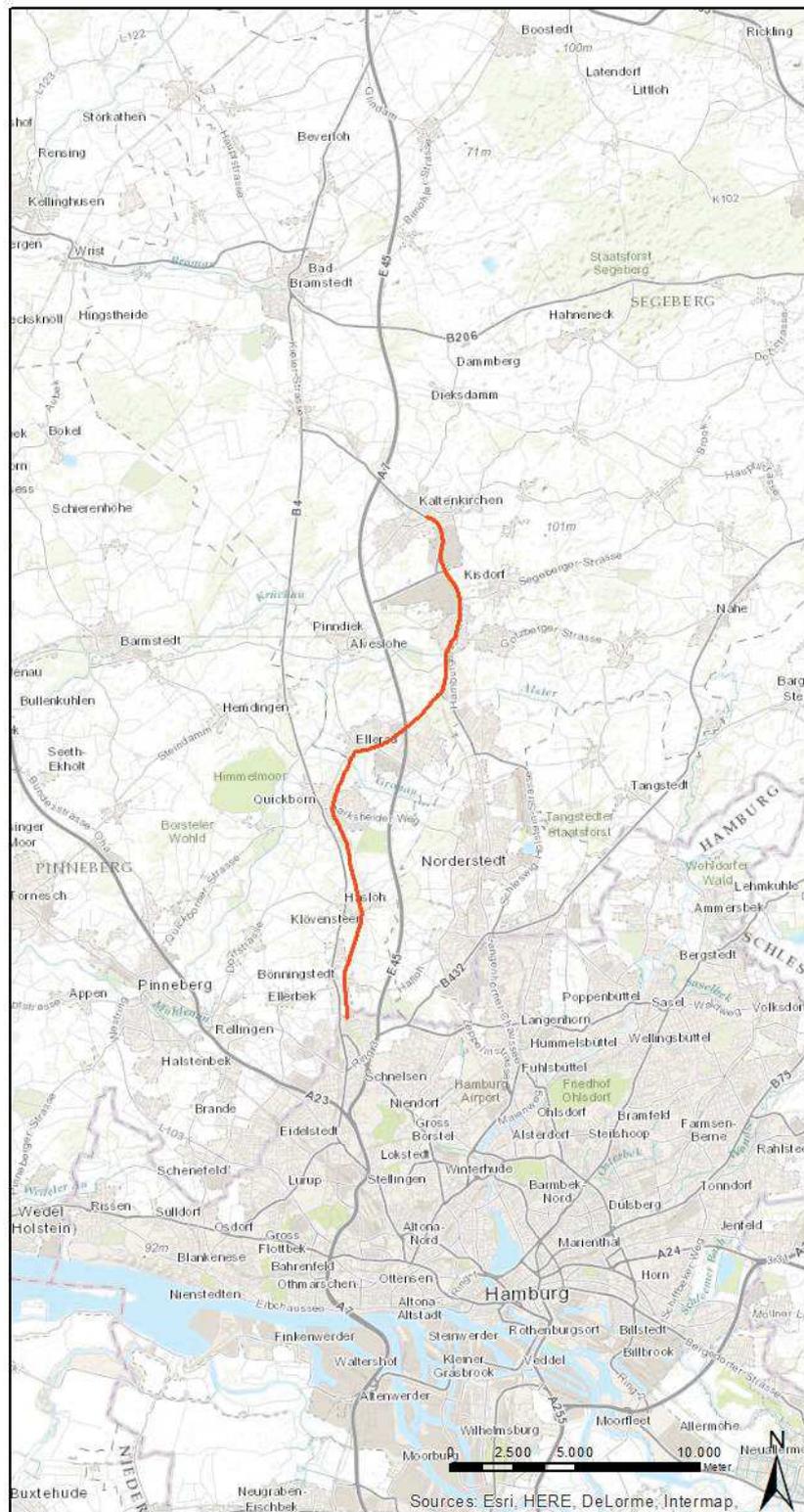
Da die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens bei den verschiedenen Naturhaushaltsfunktionen und beim Landschaftsbild unterschiedlich weit reichen, werden im vorliegenden Fall unterschiedlich große Untersuchungsgebiete abgegrenzt. Eine genaue Beschreibung erfolgt bei der jeweiligen Naturhaushaltsfunktion und beim Landschaftsbild.

### **Naturräumliche Gegebenheiten**

Der Untersuchungsraum befindet sich gemäß der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (MEYNEN, E. et al. 1965) innerhalb der Schleswig-Holsteinischen Geest mit der Untereinheit „Barmstedt-Kisdorfer Geest“. Großräumige anthropogene Veränderungen am Stadtrand Hamburgs sind als „Hamburger Ring“ klassifiziert.

### **Nutzung**

Das Vorhaben findet auf der vorhandenen S 21/ AKN-Trasse statt. Die Trassenböschungen sind häufig mit Gehölzen oder ruderalen Gras- und Staudenfluren bestanden. Im Bereich der Siedlungsflächen grenzen Wohn- und Gewerbegebiete an den Gleiskörper, zwischen den Ortsteilen liegen Landwirtschafts- und Gehölzflächen.



**Abb. 2: Lage der Trasse**

---

## 1.5 Planerische Rahmenbedingungen

---

### 1.5.1 Übergeordnete Planungen

In den Flächennutzungs- und Landschaftsplänen der Gemeinden Bönningstedt, Hasloh, Quickborn, Ellerau, Henstedt-Ulzburg und Kaltenkirchen ist die AKN- Bahntrasse jeweils dargestellt.

---

### 1.5.2 Schutzgebiete

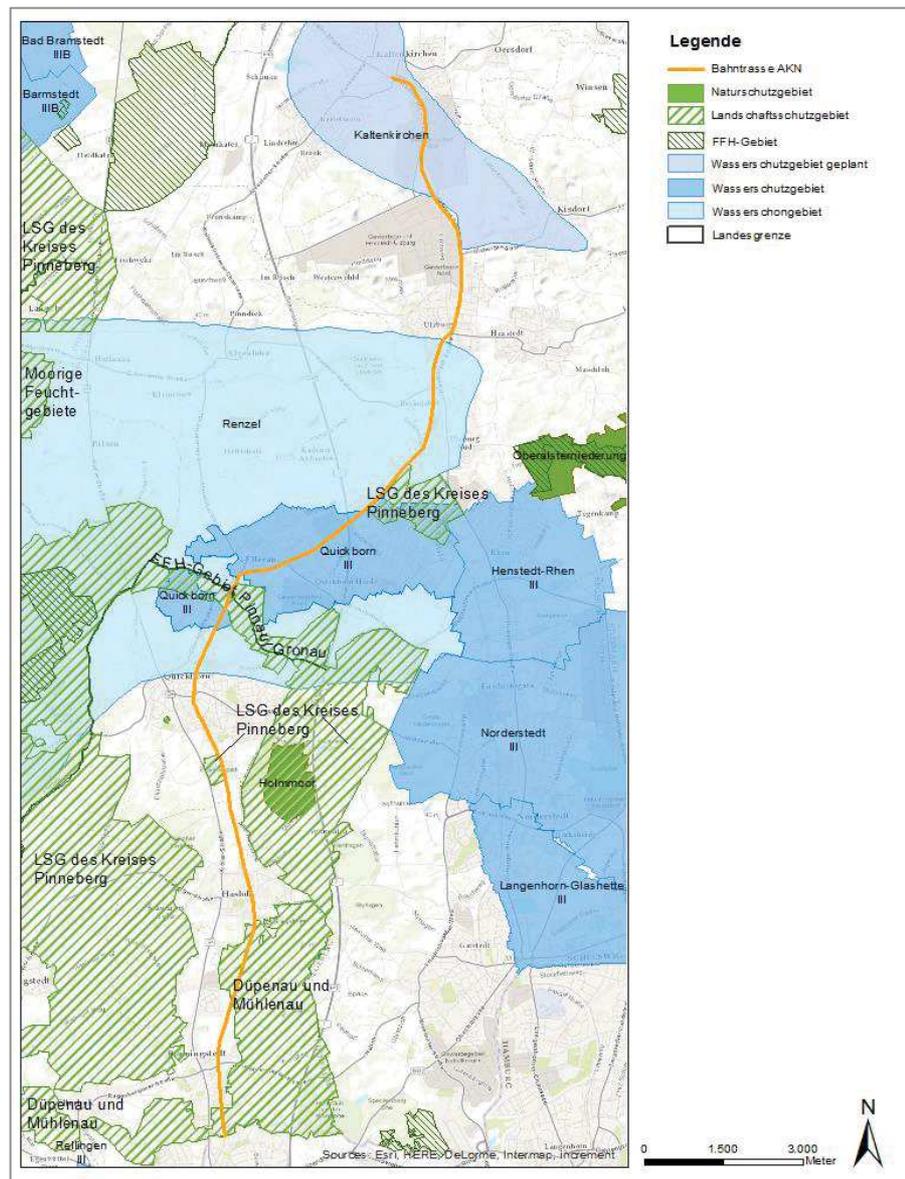
Nördlich der Landesgrenze quert die Trasse das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Düpenau und Mühlenau“ auf einer Länge von ca. 2,1 km. Im Anschluss befindet sich dieses LSG in unterschiedlichem Abstand östlich der Trasse, südlich von Hasloh quert die Trasse noch einmal das Schutzgebiet (siehe Abb.3). Betroffen sind jeweils die Randzonen des Schutzgebietes.

Nördlich von Hasloh liegt das LSG "Schutz von Landschaftsteilen im Kreis Pinneberg" in unterschiedlichem Abstand östlich der Trasse. Weitere Teile dieses Landschaftsschutzgebietes befinden sich südlich Quickborn zwischen der Kieler Straße im Westen und der Trasse sowie nördlich Quickborn entlang der Gronau und östlich der A7 südöstlich der Trasse.

Außerdem kreuzt die Trasse das FFH-Gebiet „DE-2225-303 Pinnau/ Gronau“, das die Gronau mit einem ca. 15 m breiten Streifen umfasst. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet ist das „Holmmoor“, das etwa 700 m östlich der Trasse liegt.

Darüber hinaus verläuft die AKN-Trasse auf einer Länge von ca. 500 m und zusätzlich von 3 km durch die Schutzzone III des Wasserschutzgebietes „Quickborn“ und auf einer Länge von ebenfalls ca. 3 km durch das geplante Wasserschutzgebiet „Kaltenkirchen“. Zwischen Ellerau-Ost und Henstedt-Ulzburg quert die Trasse das Wasserschongebiet „Renzel“.

Von der Maßnahme sind gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG betroffen (siehe Kap. 3.1.1).



**Abb. 3: Schutzgebiete**

### 1.5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die durch andere Vorhaben planungsrechtlich gesichert sind

Im Nahbereich der AKN-Trasse befinden sich im Kreis Segeberg zwei Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen, die durch andere Vorhaben planungsrechtlich gesichert sind und die durch das geplante Vorhaben betroffen sind. Als Planungsziel wurden eine natürliche Sukzession und die Entwicklung von Gehölzen vorgegeben. Beide Flächen haben ihr Planungsziel bereits erreicht und werden deshalb bei der Ermittlung der Betroffenheit von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht weiter behandelt. Im Rahmen der Eingriffsregelung werden die Flächen allerdings berücksichtigt.

Innerhalb des Kreises Pinneberg befindet sich eine durch ein anderes Vorhaben planungsrechtlich gesicherte Maßnahme, die durch das geplante Vorhaben marginal betroffen ist. Von der Gesamtfläche (7.825qm) des Flurstückes 26/4 Flur 31 Gemarkung Quickborn sind lediglich 18qm für den Erwerb vorgesehen und 154qm von hohem Bewuchs freizuhalten. Prozentual gesehen werden also nur 2,2% der Gesamtfläche durch das Vorhaben beansprucht.

Als Planungsziel wurde die Entwicklung von Extensivgrünland festgelegt. Auch diese Fläche hat ihr Planungsziel bereits erreicht und wird bei der Kompensationsermittlung nicht weiter behandelt.

In der folgenden Tabelle sind nur die Maßnahmenflächen zusammengestellt, die vom Vorhaben betroffen sind.

**Tab. 1: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die durch andere Vorhaben planungsrechtlich gesichert sind**

Art	Bau-km	Maßnahme und Entwicklungsziel	Zustand 2015	Differenz <sup>(1)</sup>
Maßnahme des Betreibers der Golfanlage Red Golf in Quickborn	17,9 – 18,1	Entwicklung von Extensivgrünland, 2 Schnitte pro Jahr (zwischen dem 20.06. und 30.09.) unter Abtransport des Mähgutes, Alternativ: anstelle der letzten Mahd (21. 09. bis 31.10.) Beweidung mit Rindern bzw. Pferden mit max. zwei Tieren, keine Düngung (weder min. noch org.), keine Pflanzenschutzmittel	Mesophiles Grünland	---
Maßnahme der Gemeinde Henstedt (Bebauungsplan 106)	31,2 – 31,8	u.a. freie Sukzession, Gehölzpflanzung / Feldgehölze und extensives Grünland	Sukzession und Gehölze	---
Maßnahme der Stadt Kaltenkirchen (Bebauungsplan 58)	31,9 – 32,1	u. a. freie Sukzession und extensive Weidenutzung	Strukturreiche Fläche mit Gehölzpflanzungen und Sukzession	---

<sup>(1)</sup> Differenz der Biotopwertigkeit des Entwicklungsziels und des derzeitigen Zustandes

## 2. Methodik zur Bearbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Entsprechend § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG werden im vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplan die folgenden Bestandteile des Naturhaushalts und das Landschaftsbild betrachtet:

- Boden,
- Wasser,
- Klima/Luft,
- Tiere und Pflanzen
- Landschaftsbild.

Die textliche Bearbeitung erfolgt nach den Grundsätzen der Umweltleitfadens Teil III des Eisenbahn-Bundesamtes (EISENBAHN-BUNDESAMT 2014) sowie des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004).

Der derzeitige Zustand des Untersuchungsgebietes einschließlich der Vorbelastungen wird in einer **Bestandsbeschreibung** getrennt für die Naturhaushaltsfunktionen Boden, Wasser, Klima/Luft, Pflanzen- und Tierwelt sowie das Landschaftsbild erfasst. Es werden hierfür diverse Unterlagen ausgewertet, zum Teil erfolgen eigene Erfassungen (Landschaftsbild und differenziertere Kartierung der Biotoptypen). Die **Bewertung** des Bestandes erfolgt verbal.

Im Kapitel **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung** sind Maßnahmen aufgeführt, mit denen durch das Vorhaben verursachte Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden oder vermindert werden können.

Die **Darstellung unvermeidbarer Beeinträchtigungen** erfolgt verbal, getrennt nach den bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die jeweiligen Naturhaushaltsfunktionen und das Landschaftsbild.

Anschließend erfolgt eine Ermittlung der **Auswirkungen auf die Schutzgebiete** sowie eine Zusammenfassung der **artenschutzrechtlichen Betrachtung**, eine Zusammenstellung der durch das Vorhaben auftretenden **Konflikte** sowie eine **Ermittlung der Kompensationserfordernisse**.

Im Kapitel **landschaftspflegerische Maßnahmen** werden die erforderlichen Gestaltungsmaßnahmen und Maßnahmen zum (**vorgezogenen**) Ausgleich und zum Ersatz des durch das Vorhaben hervorgerufenen Eingriffs in Natur und Landschaft erläutert.

Bei der **Eingriffs- und Ausgleichsbilanz** erfolgt eine Gegenüberstellung der durch das Vorhaben hervorgerufenen Konflikte mit den durchzuführenden Maßnahmen. Die einzelnen Maßnahmen werden in Maßnahmenblättern beschrieben (siehe Anlage C.2.4).

Die Erarbeitung der Bestands- und Konfliktpläne erfolgt im Maßstab 1:5.000 bzw. für Details im Maßstab 1:1.000. Die erforderlichen Maßnahmen werden in den Maßnahmenplänen ebenfalls in Detailkarten im Maßstab 1:1.000 dargestellt (siehe Anlagen C.2.2.1 bis C.2.2.4 und C.2.3.1 bis C.2.3.4).

---

### **3. Bestandsaufnahme und Bewertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes**

---

#### **3.1 Naturhaushaltsfunktion Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**

---

##### **3.1.1 Bestand Biotoptypen/ Pflanzen**

Die Grundlage bildet eine Biotoptypen-Übersichtskartierung im Maßstab 1:5.000, die von Ende Mai bis Anfang Juli 2015 für einen 200 m breiten Korridor (jeweils 100 m ab Gleisachse) entlang des betroffenen Trassenabschnitts durchgeführt wurde (BWW 2015).

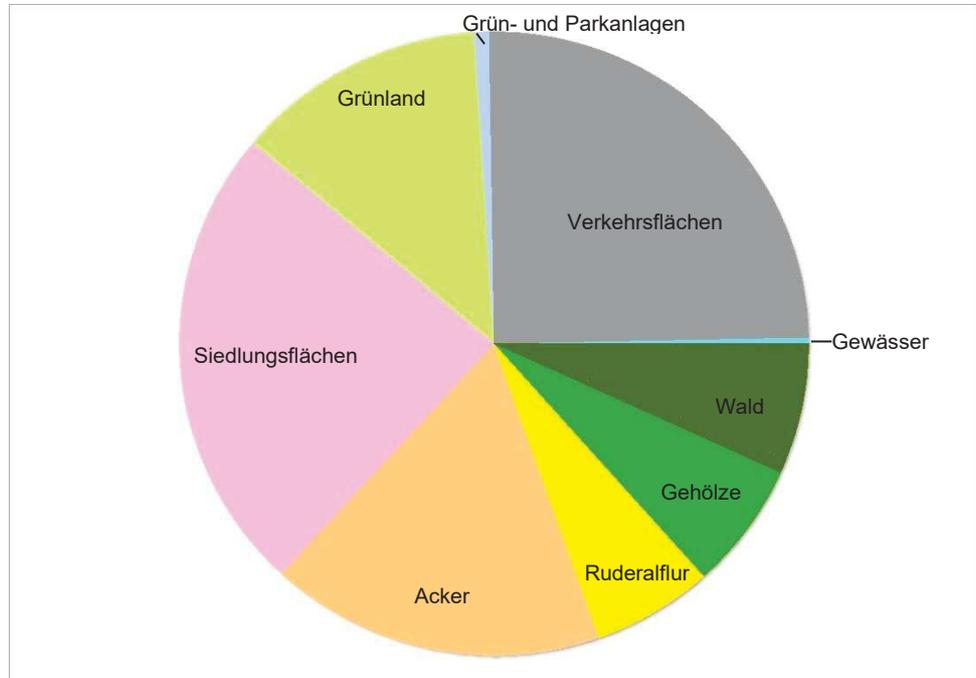
In einem nächsten Arbeitsschritt wurden von August bis Oktober 2015 die verschiedenen Eingriffsbereiche der Maßnahme im Maßstab 1:1.000 genauer von EGL kartiert. Damit liegen ausreichende Informationen für eine Bewertung der Eingriffe vor. Im Hinblick auf die Untersuchung des Biotopverbundes sind die beiden sich ergänzenden Erhebungen ausreichend.

Beide Kartierungen erfolgten entsprechend der Liste der Biotop- und Nutzungstypen des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004). Grundlage der Erfassung und Definition der Biotoptypen bietet der Biotoptypenschlüssel Schleswig-Holstein (LLUR 2015). Die Bezeichnungen und Kürzel (Codes) der einzelnen Biotoptypen im „Orientierungsrahmen“ sind nicht identisch mit denen des Biotoptypenschlüssels. Im Biotoptypenschlüssel befindet sich eine Tabelle mit Verweisen auf die Codes der Biotoptypen des „Orientierungsrahmens“.

Sowohl die Biotoptypen-Übersichtskartierung als auch die detaillierte Kartierung der Eingriffsgebiete wurden kartographisch aufgearbeitet (siehe „Bestands- und Konfliktpläne“ Anlagen C.2.2.1 bis C.2.2.4).

Die Elektrifizierung und der stellenweise zweigleisige Ausbau betreffen die vorhandene AKN-Trasse des öffentlichen Nahverkehrs. Der Streckenabschnitt in Schleswig-Holstein verläuft größtenteils durch ländlich geprägtes Gebiet und die Siedlungsflächen von Bönningstedt, Hasloh, Quickborn, Ellerau, Henstedt-Ulzburg sowie Kaltenkirchen. Die folgende Abbildung zeigt die Flächenverteilung der umgebenden Biotoptypen/ Nut-

zungen innerhalb des 200 m-Korridors. Eine Beschreibung aller Biotoptypen kann der Übersichtskartierung entnommen werden (BWW 2015).



**Abb. 4: Flächenverteilung der Biotoptypen innerhalb des 200m-Korridors**

Von unmittelbaren Eingriffen sind insbesondere Biotope der Verkehrsanlagen (SV) betroffen. Zur weiteren Differenzierung dieser Flächen werden zusätzlich die vorkommenden Biotoptypen genannt.

Zumeist handelt es sich um Ruderalflächen der Gleisanlagen an Bahnhöfen und im Trassenverlauf, die einer regelmäßigen Unterhaltung ausgesetzt sind (Herbizideinsatz). Dennoch bleibt eine intensive Nutzung aus, wodurch sich die Biotope teilweise naturnah entwickeln konnten. Hauptsächlich im Bereich des zweigleisigen Ausbaus sind Gehölzstrukturen betroffen.

Bei den unmittelbaren Eingriffsbereichen ergeben sich folgende Konkretisierungen der Übersichtskartierung:

**Ruderalfluren**

- RHm Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- RHt Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- RHf Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte

Ruderalflächen seitlich der Gleisanlagen ziehen sich durch nahezu alle Eingriffsbereiche. Teilweise sind diese weniger mager und von Grünland-

arten, Brombeergewächsen oder Stickstoffzeigern wie Brennnessel (*Urtica dioica*) mitgeprägt. An unmittelbaren Rändern zur Bahntrasse ist der Bewuchs häufig nur lückenhaft entwickelt, zumeist sind Schachtelhalme (*Equisetum spec.*) und Nachtkerzen (*Oenothera spec.*) vorhanden. Die meisten Flächen der Trassenrandbereiche sind als halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (**RHm**) anzusprechen. Häufige Arten sind beispielsweise Nachtkerze (*Oenothera spec.*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) oder Beifuß (*Artemisia vulgaris*). Teils sind Flächen (beispielsweise auf der Baustelleneinrichtungsfläche Bahnhof Ellerau) von Trittrasenzeigern wie Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) mitgeprägt. Standortfremde- und Zierpflanzen sind wesentliche Bestandteile der RHm-Flächen im Bereich zwischen Ellerau und Tanneneck.

Ausnahmen im Gleiskörper bilden einige wenige fragmentarisch ausgebildete Ruderal-Standorte mit trockenerer Ausprägung. Diese weisen Trockenheitszeiger wie beispielsweise Weißen Steinklee (*Melilotus albus*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) oder auch den Kleinen Sauerampfer (*Rumex acetosella*) auf. Ruderalflächen mittlerer Standorte mit trockeneren Bereichen befinden sich beispielsweise an der südlich ausgerichteten Böschung nördlich des Bahnhofs Ellerau und an der ebenfalls nach Süden ausgerichteten Böschung südlich an den Gronau-Komplex heranreichend.

Eindeutig als Biotoptyp **RHt** (Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte) konnte lediglich ein Standort südlich des Bahnhofs Ulzburg Süd ermittelt werden.

Der Biotoptyp halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (**RHf**) kommt innerhalb der Eingriffsbereiche lediglich im Auenbereich der Gronau vor. Der Standort ist feucht ausgeprägt. Neben Seggen (z.B. *Carex riparia*), treten dominierend Brombeersträucher (*Rubus fruticosus* agg.) auf.

### Magerrasen

TR § Mager- und Trockenrasen

Standortgemäß weisen Ruderalflächen der Gleisanlagen eher einen mageren Charakter auf, teilweise sind sie besonders trocken ausgeprägt. Bei einem Vorkommen von über 25% Trockenzeigerarten auf einer Fläche, wird diese als Trockenrasen (**TR**) erfasst. Im vorliegenden Fall befindet sich ein Trockenrasen am Bahnhof Ulzburg-Süd, auf der Fläche der Bahnsteigverlängerung Richtung Süden. Der Bestand ist sehr niedrigwüchsig, teils lückig und wird vor allem von Silbergras (*Corynephorus canescens*) geprägt. Weitere kennzeichnende Arten sind Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*). Auch Pflanzen der Ruderalflächen wie Nachtkerze (*Oenothera spec.*) sind an den Rändern der Fläche zu finden. Das invasive neophytische Kaktusmoos (*Campylopus introflexus*) dringt in lückige Stellen des Trockenrasens ein. Dennoch ist diesem Biotop als ausgedehnte Silbergrasflur eine hohe Wertigkeit zuzusprechen. Da die Fläche die Mindestgrößenanforderung von 100 m<sup>2</sup> für den gesetzlichen

Biotopschutz (über 700 m<sup>2</sup>) überschreitet, ist sie im Sinn des § 30 BNatSchG geschützt. Auch als Habitatfläche für Schmetterlinge, Heuschrecken und andere Insekten ist diese Fläche von Bedeutung, allerdings ist ihre Lage zwischen den Gleisanlagen eher isoliert.

### Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Ufer

NSs § Großseggenried

Südlich der Gronau-Brücke kann die Fläche zwischen Bahndamm und Gronau-Mäander als Großseggenried (**NSs**) angesprochen werden. Der Standort ist sumpfig ausgeprägt und befindet sich im Überflutungsbereich des naturnahen Baches Gronau. Er wird durch den Bahndamm, den fließgewässerbegleitenden Gehölzsaum der Gronau und ein Weidenfeuchtgebüsch abgegrenzt. Besonders nasse Flächen befinden sich am Böschungsfuß des Bahndammes; hier können sich jahreszeitlich und witterungsbedingt zum Teil kleinere Tümpel mit stehendem Wasser ausbilden. Die Fläche ist von Echtem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und flächendeckend von Seggen bewachsen, zudem sind Bulte der Rispen-Segge (*Carex paniculata*) vorhanden. Nach § 30 BNatSchG ist das Großseggenried gesetzlich geschützt.

### Wälder, Gebüsche und Kleingehölze

WNc	Eichen-Heinbuchen-Wald
WBw §	Weidenfeuchtgebüsch
WFn	Nadelforsten
WGf	Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte
WLg	Eichen-Buchenwald
WO	Waldlichtungsflur
WP	Pionierwald

In den Eingriffsbereichen befindet sich die einzige größere Gehölzfläche südlich an die Siedlungsfläche Ellerau angrenzend, östlich der Bahntrasse. Es handelt sich größtenteils um Eichen-Hainbuchenwald (**WNc**). Innerhalb dieses Gehölzkomplexes grenzt unmittelbar an die Bahntrasse ein von Weiden (*Salix spec.*) geprägtes Gehölz frischer bis feuchter Standorte an (**WGf**), in welchem eine Hänge-Birke (*Betula pendula*) als herausragender Einzelbaum (**HGb**) hervorzuheben ist. Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche südlich des Fußgängertunnels ist ein Teil der Gehölzfläche als strukturarmer, mittelalter Nadelforst (**WFn**) angelegt. Insgesamt ist der Gehölzkomplex südlich Ellerau aufgrund seiner vergleichsweise großen Fläche und der auf Teilflächen strukturreichen Ausprägungen von besonderer Bedeutung.

Drei weitere Flächen des Biotoptyps der Gebüsche und Gehölze frischer bis feuchter Standorte (**WGf**) sind in kleinflächiger Ausprägung im Bereich des zweigleisigen Ausbaus zwischen Quickborn und Ellerau (Bahnübergang Feldbehnsweg) sowie an der Gronau vorhanden. Eine weitere, nur wenige Quadratmeter kleine Fläche des Biotoptyps WGf ist am nordöstlichen Ende des Bahnhofs Kaltenkirchen und im südlichen Ausbaubereich

des Bahnhofs Quickborn Süd vorhanden. Häufig sind Flächen des Biototyps WGf mit jungen Pionierbäumen oder Sträuchern bewachsen.

Der Biotopkomplex der Gronau wird teilweise durch einen Eichen-Buchenwald (**WLg**) eingefasst. Hervorzuheben sind Bestände älterer Eichen mit Stammdurchmessern von geschätzten 0,6 bis 1m. In den feuchten Überflutungsbereichen der Gronau direkt an der Bahntrasse findet sich ein kleinflächiges Weidenfeuchtgebüsch mit Grauweide (*Salix cinerea*) (**WBw**). Als Teil der uferbegleitenden Vegetation unterliegt es dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG.

Nördlich der Malchower Brücke bei Quickborn ist die Fläche zwischen Bahntrasse und Gehölz- bzw. Baumstrukturen als Waldlichtungsflur (**WO**) zu bezeichnen. Dabei handelt es sich um zurückgeschnittene und gemulchte Flächen mit Jungaufwuchs von Sträuchern wie Gewöhnliche Hasel (*Coryllus avellana*) oder Späte Trauben-Kirsche (*Prunus serotina*).

Im Bereich des vorgesehenen Umrichterwerks südlich von Kaltenkirchen, östlich der Werner-von-Siemens-Straße im Bereich zwischen Gewerbegebiet und südlich liegender Ackerfläche, befindet sich eine großflächige Strauch- und Baumpflanzung. Diese wird aufgrund ihrer noch jungen Gehölze als Pionierwald (**WP**) angesprochen. Zwischen Sträuchern wie Schlehe (*Prunus spinosa*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Gewöhnlichem Schneeball (*Virburnum opulus*) oder Bäumen wie Kultur-Apfel (*Malus domestica*) und Pappeln (*Populus*) befinden sich offene Bereiche in ruderalem oder verbuschendem Stadium. Dominierend sind in den Offenbereichen hohe Gräser wie gewöhnliches Knaulgras (*Dactylis glomerata*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Durch den Strukturreichtum und halboffenen Charakter ist dieser Lebensraum für diverse Vogelarten und Kleinstlebewesen von Bedeutung.

### Gehölze und sonstige Baumstrukturen

HF	Feldhecke, ebenerdig
HGb	Herausragender Einzelbaum/Gruppe
HGf §	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum
HGr	Baumreihe
HGx	Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimischer Arten)
HGy	Sonstiges (naturnahes) Feldgehölz
HW §	Knick
HWr §	Redder (Doppelknick)

Dieser Biotopgruppe werden die meisten Gehölzstrukturen in den Eingriffsbereichen zugeordnet.

Von der Maßnahme betroffen sind zwei Knicks (**HW**), die sich auf der Strecke des zweigleisigen Ausbaus zwischen Quickborn und Ellerau befinden und in ost-westlicher Richtung die Bahntrasse queren. Etwa 250 m nördlich der Malchower Brücke, südlich der Äcker und nördlich des Grünlandes befindet sich einer der Knicks. Er wird durch den Zugang zu einer Pferdekoppel für einige Meter (außerhalb der Planfeststellungsgrenze) unterbrochen. Hervorzuheben sind jedoch die vorhandenen Überhälter, welche im Maßnahmenbereich aus drei Eichen (*Quercus robur*) bestehen. Ein weiterer Knick südlich der Malchower Brücke reicht mit

ausgeprägten Baumstrukturen bis an die jetzige Trasse heran. Ebenfalls im Bereich zwischen Quickborn und Ellerau befindet sich ein Redder (**HWr**). Er liegt etwas nördlich der Malchower Brücke bei Quickborn und beginnt ca. 6 m von der Bahntrasse entfernt.

Aufgrund ihrer wertvollen Funktionen als Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, die auch gefährdete Arten umfassen, sowie im Hinblick auf Boden- und Klimaschutz sind die Biotoptypen Knick und Redder gemäß § 21 LNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope definiert.

Gehölze, bestehend aus Sträuchern oder Bäumen, die nicht als Knick dem Biotopschutz unterliegen, sind als Feldhecken (**HF**) anzusprechen. Sie sind gemäß „Orientierungsrahmen“ immer ebenerdig angelegt (LLUR 2015, LBV-SH 2004). In den Untersuchungsgebieten verläuft eine Feldhecke im Bereich des zweigleisigen Ausbaus zwischen Malchower Brücke und Bahnübergang Feldbehnsweg parallel zur Bahntrasse und knickt am nördlichen Ende Richtung Osten ab. Das Biotop ist mit älteren Überhältern und niedrigeren Sträuchern bestanden. Am nördlichen Ende ist eine größere Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 70 cm hervorzuheben. Die Feldhecke besitzt eine wesentliche Funktion im Biotopverbund mit den gesetzlich geschützten Knicks.

Hervorzuheben ist auch eine Baumreihe (**HGr**) nördlich der Malchower Brücke, die nördlich direkt in einen Redder übergeht und im Süden unmittelbar an ein Feldgehölz grenzt. Sie wird von Stieleiche (*Quercus robur*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Zitterpappel (*Populus tremula*) gebildet. Die einzelnen Bäume sind bereits älter, und im Übergang zum nördlich gelegenen Redder sind drei herausragende Eichen vorzufinden.

Im Bereich des vorgesehenen Umrichterwerks südlich von Kaltenkirchen, östlich der Werner-von-Siemens-Straße, liegt in Ost-West-Richtung verlaufend ebenfalls eine Baumreihe. Diese wird aus Eichen gebildet, welche zumeist in einem Abstand von ca. 10 bis 20 m von Sukzessionsgebüsch vorhanden.

Auf der südlich des Bahnhofs Tanneneck gelegenen Grünfläche ist dem Biototyp herausragender Einzelbaum oder Gruppe (**HGb**) eine Reihe von insgesamt sechs Hänge-Birken (*Betula pendula*) zugeordnet. Einige Meter südlich ist nochmals eine einzelne Birke vorhanden. Innerhalb des Waldkomplexes südlich von Ellerau ist ebenfalls eine Birke als herausragender Einzelbaum definiert. Dieser überragt die anderen Bäume des Waldbiotops in seiner Größe. Weitere betroffene Einzelbäume befinden sich beispielsweise in Ellerau, nord-westlich der Bahntrasse, zwischen Heideweg und Schulweg am Rande des Ackers, sowie östlich der Gronau-Brücke am nördlichen Gronau-Ufer und im südlichen Bereich des Bahnhofs Quickborn, östlich der Bahntrasse im Bereich der Verlegung des Bahnüberganges.

Der Biototyp sonstiges naturnahes Feldgehölz (**HGy**) ist im Untersuchungsgebiet recht häufig, aber z.T. nur kleinflächig vorhanden. Zwischen

Quickborn und Ellerau, etwa 270 m nördlich der Malchower Brücke, südlich an die Feldhecke anschließend, befindet sich ein Feldgehölz mit größeren Eichenbäumen. Im Unterwuchs ist eine Nitrophytenflur mit Brennessel (*Urtica dioica*) und gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) vorhanden, was offensichtlich durch das regelmäßige Einbringen von Pferdemist der benachbarten Pferdekoppel hervorgerufen wird.

Auch nördlich und südlich der Gronaubrücke befindet sich ein Feldgehölz an der Bahnböschung, das ebenfalls von älteren Eichen geprägt ist. Zwischen Bahnhof Ellerau und Schulweg hat sich eine größere Fläche dieses Biotoptyps entwickelt. Der nördliche Teil umfasst den größeren und älteren Bereich mit einigen älteren Eichen (Stammdurchmesser >20cm). Der linienhafte, südlich angrenzende Teil ist eher jünger, auf einem Wall angelegt und geht an seiner nach Süden ausgerichteten Wallflanke in trockene und ruderales Vegetation über. Diese Bestände sind mit ihrer Struktur- und Artenvielfalt gut ausgeprägt. Weitere Feldgehölze verlaufen zu meist parallel zur Bahntrasse, beispielsweise südlich und nördlich der Malchower Brücke bei Quickborn, und sind mit Sträuchern und Bäumen wie beispielsweise Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Coryllus avellana*) oder Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) bewachsen. Naturfern ausgeprägt ist das durch starke Pflegeeingriffe geprägte Gehölz zwischen Siedlung und Bahntrasse am Südostende des Bahnhofs Quickborn Süd.

Südlich von Ellerau befindet sich ein nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützter fließgewässerbegleitender Gehölzsaum (**HGf**), der Teil des Biotoptypenkomplexes der Gronau ist. Es sind typische Gehölze wie Esche (*Fraxinus excelsior*) und Erle (*Alnus spec.*) vertreten.

Ein standortfremdes Feldgehölz (**HGx**) befindet sich südlich des Bahnhofs Quickborn, als Teil des östlich der Bahntrasse liegenden Parks. Die Fläche ist locker mit großen Überhältern wie Birken, Linden und Eichen bestanden. Im südlichen Teil befinden sich unter anderem standortfremde Nadelgehölze. Am nördlichen Ende des östlichen Bahnsteiges in Kaltenkirchen Süd ist ein standortfremdes Gehölz nicht heimischer Art vorzufinden. Dabei handelt es sich um eine kleine, mit dem invasiven Neophyten Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) bestandene Fläche.

### Fließ- und Stillgewässer

FBn §	Naturnaher Bach
FG	Künstliche Fließgewässer/ Gräben

Die Gronau, südlich von Ellerau gelegen, ist das einzige von der Maßnahme betroffene größere Fließgewässer (**FBn**). Das Gewässer weist am Ufer Gehölze auf und ist durch seinen naturnahen Verlauf (leicht mäandrierend) und die strukturreiche Ausprägung (Anlandungsbereiche und Abbruchkanten) von besonderer Wertigkeit. Von der Maßnahme betroffen ist ein Mäander bevor das Gewässer unter der Bahnbrücke hindurchfließt. An dieser Stelle kann das Gewässer bei höheren Wasserständen nicht ausweichen, weshalb sich im Bereich der Aue vor dem Bahndamm durch die stauende Wirkung sumpfige und nasse Stellen befinden. Die Gronau

ist als naturnahes Fließgewässer ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop.

Im Bereich des geplanten Umrichterwerks südlich von Kaltenkirchen, an der Werner-von-Siemens-Straße, sind drei Gräben vorhanden (**FG**). Parallel zur Werner-von-Siemens-Straße verlaufend befindet sich ein wasserführender Graben mit einer Breite von ca. 1,5 m. Zwei weitere Gräben münden von Osten in den Graben ein. Diese verlaufen beidseitig parallel zu einer Baumreihe, sind nur wenig oder kaum wasserführend und tief eingeschnitten mit steiler Uferböschung.

### Grünland

GI	Artenarmes Intensivgründland
GM §	Mesophiles Grünland
GFf	Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt

Von der Maßnahme betroffenes Grünland befindet sich im Bereich des zweigleisigen Ausbaus zwischen Quickborn und Ellerau sowie im Bereich des neuen Umrichterwerkes südlich von Kaltenkirchen, östlich der Werner-von-Siemens-Straße. Im Bereich nördlich Quickborn befindet sich südlich der Malchower Brücke mesophiles Grünland (**GM**), welches durch § 21 des LNatSchG (2016) gesetzlich geschützt ist. Nördlich der Malchower Brücke sind artenarme Intensivgrünländer (**GI**) betroffen. Die direkt an die Brücke angrenzende Fläche fällt recht artenarm und fett aus, weiter nördlich gelegene Flächen sind beweidet. Beiderseits des Biotopkomplexes der Gronau befinden sich ebenfalls artenarme Intensivgrünländer. Auch im Bereich des neuen Umrichterwerks sind als Biotoptyp GI anzusprechende Grünlandflächen mit Ruderalisierungszeigern wie Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) vorhanden. Süd-westlich der Gronaubrücke und nördlich durch die Gronau begrenzt, ist ein Teil des Grünlandes als Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt (**GFf**) anzusprechen. Die Fläche ist zwar eng verzahnt mit dem umliegenden mesophilen Grünland, der Standort ist jedoch deutlich feuchter und mit Binsen bewachsen.

### Acker- und Gartenbaubiotope

AA	Acker, Ackergras
----	------------------

Der Biotoptyp Acker (**AA**) ist zwischen Malchower Brücke und dem Fließgewässer Gronau auf einer Strecke von über 600 m entlang der Bahntrasse vom zweigleisigen Ausbau betroffen. Auf den Flächen findet Maisanbau statt, was eine geringe Wertigkeit als Lebensraum für Pflanzen und Tiere bedeutet. Im Bereich des vorgesehenen Umrichterwerks südlich von Kaltenkirchen wird eine weitere Ackerfläche östlich der Werner-von-Siemens-Straße auf ca. 100 m Länge beansprucht.

### Siedlungsbiotope

SB	Biotope der gemischten Bauflächen, Stadtgebiete
SBe	Einzel- und Reihenhausbebauung
Slg	Gewerbegebiete, Gewerbebetriebe
SP	(Öffentliche) Grün- und Parkanlage
SVb	Bahn-/Gleisanlage, genutzt
SVs	Biotope der Verkehrsanlagen/Verkehrsflächen

In den Untersuchungsgebieten befindet sich eine öffentliche Grünanlage (**SP**) südlich des Bahnhofs Tanneneck zwischen Buchenweg und Am Felde. Dabei handelt es sich um intensiv gepflegtes Grünland mit Arten wie Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*). Die Grünfläche ist am Rand mit einer Gruppe von sechs Birken (*Betula pendula*) und weiter südlich mit einer einzelnen Birke bestanden. Südlich des Bahnhofs Ellerau befindet sich auf Höhe des Fußgängertunnels eine weitere Grünfläche mit zwei Einzelbäumen.

Bei den Gewerbeflächen (**Slg**) liegen bestehende Stellplatzflächen in den Eingriffsbereichen. Zwischen Ellerauer Straße und Gronaubrücke wird eine asphaltierte Fläche als Zufahrt beansprucht, südlich des Bahnhofs Bönningstedt ist ebenfalls eine Stellplatzfläche betroffen.

Bei den Eingriffsflächen sind auch ein asphaltierter Parkplatz (**SB**) am Fußgängertunnel Ellerau von einer Baustelleneinrichtungsfläche betroffen, außerdem vollversiegelte Flächen wie Straßenverkehrsflächen (**SVs**). Gleisanlagen (**SVb**) sind als Verkehrsanlagen nicht vollständig versiegelt, aber durch Unterhaltung und Betrieb belastet.

### Biotopkomplex

Beim Teiluntersuchungsgebiet der „Gronau-Querung“, wird deutlich, dass die Einzelwertung der vorhandenen, kleinteiligen Biotoptypen nicht der Wertigkeit des Naturraums insgesamt gerecht wird. Auf Grund der Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Biotoptypen wird eine Zusammenfassung zu einem Biotopkomplex vorgenommen. Im Bewertungsschema des „Orientierungsrahmens“ (LBV-SH 2004) ergibt sich aus diesem Sachverhalt eine Aufwertung um den Faktor 2. Da sich der unmittelbare Gewässerbereich zusätzlich im Netz der Natura 2000-Schutzgebiete befindet, wird diese Aufwertung zusätzlich bestätigt, da die Methodik in einem solchen Fall ebenfalls eine Aufwertung um den Faktor 2 vorsieht. Zudem unterliegt der Biotopkomplex der Gronau zu großen Teilen dem gesetzlichen Schutz nach § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG:

*„natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche“.*

### Biotopverbund

Biotope der Gleisanlagen können eine wichtige Funktion bei der Biotopvernetzung übernehmen, sofern es sich um zusammenhängende oder

als Trittsteinbiotop dienende, extensive und linienhafte Biotopstrukturen handelt. Im vorliegenden Fall sind die über längere Strecken entlang der Bahntrasse verlaufenden Ruderalflächen und Gehölzstrukturen (z.B. parallel zur Trasse verlaufende Feldhecke zwischen Quickborn und Ellerau) in Kombination mit querenden linienhaften Gehölzbiotopen, wie z.B. Knicks und Redder, wichtige Elemente des Biotopverbundes. In diesem Sinn sind auch Fließgewässerstrukturen, die die Bahntrasse ohne Hindernis bzw. Querbauwerk kreuzen, von großer Bedeutung, da sie das Wandern von Arten dieses Lebensraumes gewährleisten. Im Untersuchungsgebiet erfüllt der naturnahe Bach Gronau aufgrund seiner naturnahen Gewässerstruktur und seines naturnahen Umfeldes diese Funktion.

### **Geschützte Pflanzen**

Im Zuge der detaillierten Biotopkartierung auf den beanspruchten Flächen wurde auch der Pflanzenartenbestand erfasst. Das *Silbergras* (*Corynephorus canescens*) ist in der Vorwarnstufe der Roten Liste Schleswig-Holstein erfasst. Pflanzen, die durch die Rote Liste Deutschlands oder Schleswig-Holsteins (POPPENDIECK et. al. 2010) als gefährdet eingestuft sind, konnten nicht nachgewiesen werden.

Das Vorkommen von FFH-Anhang IV-Arten kann aufgrund der Standortbedingungen ausgeschlossen werden.

---

## **3.1.2 Bestand Tiere**

Die Bestandsermittlung wurde an naturräumlich relevanten Artengruppen, den Ausmaßen des zu erwartenden Eingriffs und dem Schutzstatus (europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) orientiert. Vor diesem Hintergrund wurde ein faunistisches Fachgutachten zu Brut- und Rastvögeln, Fledermäusen und Haselmaus erarbeitet. Ergänzend wurde eine faunistische Potenzialanalyse für ausgewählte Artengruppen vorgenommen (BBS 2019a).

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieses Fachgutachtens zusammengefasst. Darüber hinaus sind in Kap. 7 die Belange des Artenschutzes aufbereitet.

---

### **3.1.2.1 Vögel**

Um die Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf die lokale Avifauna bewerten zu können, wurde im Frühjahr/Sommer 2015 eine Brutvogelkartierung durchgeführt.

Im Schleswig-Holsteiner Abschnitt der Trasse wurden acht repräsentative Probeflächen (Flächen 1-8) ausgewählt, die das Spektrum an Lebensraum-Typen entlang der Trasse abdecken (siehe Anlage D2.2.1 und

D2.2.2). Im Bereich dieser Flächen wurde die Avifauna bis zu ca. 100 – 300 m von der Trasse entfernt untersucht (je nach Habitatausstattung, Geomorphologie und Landnutzung). Außerdem erfolgte eine Großvogel-Horstkartierung im Bereich der Probeflächen bis zum einen Abstand von 300 m zur Bahntrasse. Zusätzlich wurden die Daten des Artkatasters ausgewertet, und es wurde über eine Potenzialanalyse geprüft, ob weitere in der Kartierung nicht als Brutvögel festgestellte Vogelarten entlang der Bahnstrecke vorkommen könnten.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte revierscharf bzw. quantitativ für alle Arten der Roten-Liste Deutschlands und Schleswig-Holsteins inklusive der landes- und bundesweiten Vorwarnlisten, alle Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie, alle streng geschützten Arten gem. Bundesnaturschutzgesetz (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) sowie Koloniebrüter.

Zur Feststellung möglicherweise für Rastvögel bedeutender Bereiche fand zunächst eine Auswertung der Landschaftsräume nach Luftbild und Ermittlung möglicher geeigneter Rasthabitats statt. Dabei wurde ein Offenlandbereich südlich von Hasloh sowie die Mühlenaniederung an der Grenze zu Hamburg als Bereiche ermittelt, die von der Trasse gequert werden und möglicherweise eine Bedeutung für Rastvögel besitzen. Zur konkreteren Eignungsbeurteilung wurden hier zwei zusätzliche Begehungen durchgeführt. Des Weiteren wurde auch bei der Brutvogelkartierung auf Rastvögel geachtet.

### **Ergebnisse**

Es konnten 70 Brutvogelarten sowie zwei weitere Arten als Nahrungsgäste auf den acht Probeflächen oder in unmittelbarer Nähe zu diesen festgestellt werden sowie 5 weitere Arten, die die Flächen als Nahrungshabitats nutzten (siehe Tab. 2). Von den streng geschützten Arten wurde Sperber, Mäusebussard, Teichralle, Waldkauz, Grünspecht und Kranich (nur Nahrungsgast) nachgewiesen, als Arten der Schleswig-Holsteiner Vorwarnliste traten Kuckuck, Grünspecht und Wiesenpieper sowie vier bedrohte Arten (Wachtel, Feldlerche, Wacholderdrossel und Trauerschnäpper) auf. Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie wurden nicht festgestellt (Ausnahme: Kranich als gelegentlicher Nahrungsgast).

Die unmittelbar an der Landesgrenze zu Hamburg befindliche Probefläche 8, die die Mühlenau-Niederung umfasst, erwies sich ebenfalls als avifaunistisch recht hochwertig (insg. 33 erfasste Brutvogelarten, darunter eine landesweit bedrohte Wachtel und die drei bundesweit bestandsrückläufige Arten Goldammer, Baumpieper und Feldschwirl sowie der streng geschützte Mäusebussard). Obwohl die weitläufig feuchten, hochwüchsigen Flächen als gutes Bruthabitats für den Wachtelkönig (RL-SH 1) angesprochen wurden, konnte diese Art hier in 2015 nicht nachgewiesen werden. Der Wachtelkönig tritt in Schleswig-Holstein aus bisher noch nicht vollständig geklärten Gründen in einigen Jahren mehr oder weniger invasionsartig in großer Zahl auf, und es finden sich Wechsel der besiedelten

Bereiche. In typischen „Invasions-Jahren“ könnten insoweit im Planungsraum Bruten stattfinden.

Die Bewertung der Probeflächen als Brutvogellebensraum gemäß der Methode von BEHM & KRÜGER (2013) führte zu dem Ergebnis, dass keine der acht Flächen eine Bedeutung aufweist (Kriterium: Gefährdungsstatus Rote Liste, Anzahl Brutpaare).

Eine Bewertung der Flächen anhand der Methode von BRINKMANN (1998) ergab allerdings Unterschiede in der Wertigkeit (Fläche 7 Vorkommen von hoher Bedeutung, Flächen 3 und 8 Vorkommen von mittlerer Bedeutung, Flächen 1, 2, 5, 6 und 4 Vorkommen von mäßiger Bedeutung).

Die untersuchten Probeflächen dienten als Stellvertreter für jeweils ähnliche Lebensräume im weiteren Trassenkorridor, auch wenn die Ergebnisse nur bedingt übertragbar sind. Dennoch konnten aus den Untersuchungsergebnissen wertvolle Rückschlüsse sowohl auf die Habitat- bzw. Raumnutzung der hier vorkommenden Arten, als auch auf mögliche Risikofaktoren gezogen werden. Die hohe Wertigkeit der Fläche 7, die über ein Vorkommen von insgesamt drei in Schleswig-Holstein gefährdeten Arten verfügt, zeigt deutlich die Bedeutung von Offenlandschaften in verhältnismäßig extensiver Nutzung für die Avifauna. Hier zeigt sich auch, dass sich unter günstigen Rahmenbedingungen selbst auf so relativ stadtnahen Flächen eine wertvolle und heterogene Brutvogelfauna etablieren kann.

Über eine Potenzialanalyse wurde zusätzlich geprüft, ob weitere, in der Kartierung nicht als Brutvögel festgestellte Arten entlang der Bahnstrecke vorkommen könnten. Bei den Maßnahmenbereichen an Bahnhöfen sind verbreitete, ungefährdete Arten anzunehmen. Im Bereich des vorgesehenen Umrichterwerks in Kaltenkirchen finden ungefährdete Brutvögel der Gehölze sowie der Gras- und Staudenflur Nistplätze. Auch das Schwarzkehlchen als Art des Offenlandes könnte hier auftreten. Vorkommen gefährdeter Arten wie Wachtel oder Feldlerche sind aufgrund der Lage am Siedlungsrand nicht anzunehmen. Die Ruderalflur besitzt aufgrund der Struktur und der Lage am Gewerbegebiet keine Eignung für Brutvögel.

Entlang der Strecke kommen vergleichbare Lebensräume wie in den kartierten Bereichen vor. Es sind hier vergleichbare Arten, v.a. verbreitete Arten, zu erwarten. Die einzelne Zusammensetzung des Artenspektrums innerhalb der angegebenen Arten kann variieren, insgesamt ist jedoch eine Übertragbarkeit gegeben. Besondere abweichend Bereiche, in denen andere relevante, d.h. gefährdete Arten oder Arten des Anhangs I zu erwarten wären, sind nicht vorhanden.

Im Hinblick auf Rastvögel zeigten sowohl die Termine zur Rastvogelerfassung als auch die weiteren Begehungen der Brutvogelkartierung keine Hinweise auf eine Bedeutung der Mühlenauniederung im Umfeld der Bahntrasse. In diesem Bereich bestehen Vorbelastungen durch eine

Hochspannungsleitung, die vorhandene Bahntrasse und teilweise vorhandene Gehölze.

Auf der Offenlandfläche südlich von Hasloh fanden sich zur Zugzeit zeitweise 20 Kiebitze. Davon abgesehen war keine Rastvogelnutzung durch Groß- oder Offenlandvögel zu erkennen. Im Nordwesten wurden zur Zugzeit in angrenzenden Gehölzen bis zu ca. 10 Stare, 70 Wacholderdrosseln, 1 Rotdrossel und 20 Ringeltauben festgestellt. Es erfolgt hier somit eine Nutzung durch Singvögel sowie zeitweise auch durch Offenlandvögel.

Tab. 2: Brutvogel-Bestand 2015

Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2010)	RL HH (2005)	RL D (2016)	VSchRL	Koloniebrüter	Fläche 1 SH	Fläche 2 SH	Fläche 3 SH	Fläche 4 SH	Fläche 5 SH	Fläche 6 SH	Fläche 7 SH	Fläche 8 SH	Gilde
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	+		*	*	*		X	NG	--	--	--	--	--	NG	NG	NG
Graugans	<i>Anser anser</i>	+		*	*	*	II/III		NG	--	--	--	--	--	NG	NG	NG
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	+		n.g.	P	◆	II		B	--	--	--	--	NG	B	NG	G3
<b>Krickente</b>	<b><i>Anas crecca</i></b>	+		*	V	3	II/III		1	--	--	--	--	--	--	--	<b>G3</b>
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	+		*	*	*	II/III		B	--	B	--	--	B	B	B	G3
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	+		*	*	*	II/III		B	--	--	--	--	--	--	--	G3
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	+	+	*	*	*			--	--	1	--	--	--	--	--	<b>G1</b>
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	+	+	*	*	*			--	(1)	--	1	--	--	1(1)	1	<b>G1</b>
<b>Wachtel</b>	<b><i>Coturnix coturnix</i></b>	+		3	*	V			--	--	1(1)	--	--	--	1	1	<b>Art</b>
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	+		n.g.	*	◆	II/III		B	--	B	B	B	B	B	B	G4
<b>Teichralle</b>	<b><i>Gallinuga chloropus</i></b>	+	+	*	*	V			2	--	--	--	--	--	--	--	<b>G3</b>
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	+		*	*	*	II/III		B	--	--	--	--	--	--	--	G3
Kranich	<i>Grus grus</i>	+	+	*	*	*	I		--	--	--	--	--	NG	--	--	NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+		*	*	*	II/III		B	B	B	B	B	B	B	B	G1
<b>Kuckuck</b>	<b><i>Cuculus canorus</i></b>	+		V	V	V			1	--	--	--	--	--	1	(1)	<b>G3</b>
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	+	+	*	V	*			--	--	--	--	(1)	--	--	--	G2
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	+		*	*	*			NG	--	--	--	--	--	--	--	NG
<b>Grünspecht</b>	<b><i>Picus viridis</i></b>	+	+	V	V	*			(1)	1	--	--	1	1	--	--	<b>G2</b>
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	B	B	G2
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	+		3	V	3			--	--	--	--	--	--	1	--	<b>Art</b>
<b>Rauchschwalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	+		*	V	3		X	NG	--	--	--	--	3	NG	--	<b>Art</b>
<b>Baumpieper</b>	<b><i>Anthus trivialis</i></b>	+		*	*	3			--	--	1	--	--	1	1	1	<b>G2</b>
<b>Wiesenpieper</b>	<b><i>Anthus pratensis</i></b>	+		V	V	2			--	--	--	--	--	--	1	--	<b>G5</b>
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	+		*	*	*			--	--	--	--	--	--	B	--	G5



Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2010)	RL HH (2005)	RL D (2016)	VSchRL	Koloniebrüter	Fläche 1 SH	Fläche 2 SH	Fläche 3 SH	Fläche 4 SH	Fläche 5 SH	Fläche 6 SH	Fläche 7 SH	Fläche 8 SH	Gilde	
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	+		*	*	*			B	-	B	B	B	B	B	B	B	G2
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	+		*	*	*			--	--	B	--	--	--	B	--	G2	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	+		*	*	*			--	B	--	--	--	--	--	--	G2	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	+		*	*	*			--	B	B	--	B	--	--	--	G2	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	B	B	G1	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	B	B	G1	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	--	B	G2	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	+		*	*	*			--	B	--	--	--	B			G2	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	--	B	G2	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	+		*	*	*	II		B	B	B	B	B	B	B	B	G2	
Elster	<i>Pica pica</i>	+		*	*	*	II		--	--	--	B	--	--	--	--	G1	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	+		*	*	*		X	NG	--	--	--	--	--	--	--	Art	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	+		*	*	*			(1)	--	1(1)	1	1	--	(3)	1	G1	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	+		*	*	*		X	--	--	4	--	--	--	--	--	Art	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	+		*	V	V			NG	--	--	--	--	NG	--	--	G6	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	+		*	*	V			--	--	--	--	--	--	(4)	--	G1	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	B	B	G1	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	+		*	*	*			--	--	--	--	--	B	B	--	G1	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	B	B	G1	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	+		*	V	*			B	--	B	B	B	B	--	--	G1	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	+		*	3	3			1	--	--	1	1	1	--	--	G1	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+		*	*	*			B	B	B	B	B	B	--	--	G1	
Kernbeisser	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+		*	*	*			B	--	--	B	B	--	--	--	G2	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	+		*	*	V			--	--	--	B	B	B	B	B	G1	
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	+		*	*	*			--	--	--	--	--	--	--	B	G3	
<b>Gesamt-Artenzahl</b>									<b>25</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>33</b>		

Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2010)	RL HH (2005)	RL D (2016)	VSchRL	Koloniebrüter	Fläche 1 SH	Fläche 2 SH	Fläche 3 SH	Fläche 4 SH	Fläche 5 SH	Fläche 6 SH	Fläche 7 SH	Fläche 8 SH	Gilde
Quelle: BBS 2019a		Arten RL „3“ (Landesweit)							--	--	2	--	--	--	3	1	
		Arten RL „V“ (Landesweit)							1	1	1	--	1	1	2	--	
		Arten RL „2“ (nur Bundesweit)							--	--	--	--	--	--	1	--	
		Arten RL „3“ (nur Bundesweit)							2	--	3	1	1	2	2	2	
		Arten RL „V“ (nur Bundesweit)							2	--	3	2	3	1	3	3	
		Arten streng geschützt							1	--	1	1	--	--	1	1	

**Status**

- B Brutvogel
- NG Nahrungsgast
- Art nicht nachgewiesen
- (x) Anzahl Brutpaare knapp außerhalb des UG (nur bei quantitativ erfassten Arten)
- X Anzahl Brutpaare im UG (nur bei quantitativ erfassten Arten)
- Fettdruck** Quantitativ erfasste Arten
- BG Besonders geschützte Art
- SG Streng geschützte art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
- VSchRL Anhang nach EU-Vogelschutzrichtlinie
- Gelb hinterlegt Einzel-Art-Betrachtung erforderlich

**Gilde**

- G1 **Brutvögel der Gehölze**
- G2 Brutvögel der Wälder und größerer Gehölze
- G3 Brutvögel der Gewässer (incl. Röhricht)
- G4 Brutvögel der Gras- und Staudenfluren, Sümpfe u.ä.
- G5 Brutvögel des Offenlandes
- G6 Brutvögel menschlicher Bauten
- Art Einzel-Art-Betrachtung
- NG Art kam nur als Nahrungsgast vor

**Rote Liste**

- 0 Vorkommen erloschen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 gefährdet
- R extrem selten
- V Vorwarnliste
- \* ungefährdet
- n.g. Art ist in RL nicht genannt (z. B. tlw. bei Neozoen)
- ◆ nicht bewertet
- P Parkvogel, Neuzoen

### 3.1.2.2 Fledermäuse

Die Ermittlung potenzieller Fledermausquartiere erfolgte Anfang 2015 und umfasste möglicherweise durch das Vorhaben betroffene Bäume entlang der Trasse. Die Quartiereignung wurde vor Ort vom Boden aus eingeschätzt. Im November 2016 erfolgte eine weitere Kontrolle, da im Verlauf der Planung weitere Betroffenheiten von Bäumen festgestellt wurden, die Anfang 2015 noch nicht bekannt waren.

Außerdem wurden von Mai bis September 2015 Flugstraßen und Jagdhabitats in Bereichen untersucht, in denen Betroffenheiten von Leitstrukturen durch Eingriffe in Gehölzbestand eintreten könnten. Da aufgrund der Gefährdung durch den Bahnbetrieb keine oder nur eingeschränkte Begehungen vorgenommen werden konnten, wurden 38 Horchboxen entlang der Trasse (Lage siehe Anlagen D2.1.1 bis D2.1.3) als alternative Vorgehensweise eingesetzt. Außerdem wurden 4 Horchboxentermine pro Jagdhabitat-Standort durchgeführt. An 3 Horchboxenstandorten waren Flugstraßenüberprüfungen erforderlich, die in ausreichendem Umfang mit Detektorbegehung erfolgten. Die Ergebnisse eines Horchboxenstandorts, der in Hamburg in der Nähe der Landesgrenze liegt, wurden mit berücksichtigt.

#### Ergebnis Quartiere

Bei der Baumsichtung wurden keine Quartiere, aber Bäume mit Quartierpotenzial (Tagesquartiere, aber vereinzelt auch Wochenstuben und Winterquartiere) festgestellt, da die Sichtung tagsüber, d.h. außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse, stattfand. Im Bereich des Zweigleisigen Ausbaus ergab sich an folgenden Stellen ein Potenzial für Wochenstuben oder Winterquartiere (Wo = Wochenstubenpotenzial, Wi/Wo = Potenzial für Winterquartiere und Wochenstuben):

ca. km 22,040 / 22,035 / 21,940 Ostseite (3x Wi/Wo)

ca. km 21,065 Ostseite (1x Wi/Wo)

ca. km 21,02 / 20,976 / 20,970 Ostseite (3x Wo)

ca. km 20,69 / 20,56 Ostseite (2x Wo).

In weiteren Bereichen mit Betroffenheiten für Masten und Rückschnitt für die Verstärkerleitung wurden folgende Potenziale festgestellt:

ca. km 24,80 Ostseite (1x Wo)

ca. km 23,965 Westseite (1x Wi/Wo)

ca. km 19,11 / 19,16 Ostseite (2x Wo)

ca. km 18,50 / 18,51 Ostseite (2x Wi/Wo)

ca. km 16,240 / 16,155 / 16,150 Westseite (3x Wi/Wo)

ca. km 16,08 Westseite (1x Wo)

Auf den Horchboxen der Untersuchung auf Jagdgebiete und Flugrouten fanden sich keine Hinweise auf Groß- oder Balzquartiere. Grundsätzlich ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich Quartiere in geeigneten Baumspalten und -höhlen oder in/ an Gebäuden entlang der Bahntrasse befinden. Mögliche Arten, die hier vorkommen können, sind Großer Abend-

segler, Braunes Langohr, Fransen-, Rauhaut- und Wasserfledermaus. Mücken- und Zwergfledermaus nutzen v.a. Gebäude, können jedoch auch Baumhöhlen und -spalten nutzen. Potenziale für Wochenstuben können in betroffenen Gehölzbeständen beim zweigleisigen Ausbau, bei den Maßnahmen am Bahnhof Quickborn sowie bei Masten und Verstärkerleitung vorkommen. Eine Winterquartiernutzung wäre nur für den Großen Abendsegler ggf. beim zweigleisigen Ausbau sowie bei Masten und der Verstärkerleitung möglich.

**Tab. 3: Liste der nachgewiesenen/ anzunehmenden Fledermausarten**

Art	RL SH	RL D	FFH-Anh.	Vorkommen <sup>(1)</sup>
Zwergfledermaus <i>Pipistrelluspipistrellus</i>	*	*	IV	Die Zwergfledermaus ist die häufigste Art im UG. Die Tiere jagten regelmäßig in allen Bereichen der Bahntrasse. Hohe bis sehr hohe Aktivitäten, teilweise mit Gruppenjagd (10x), wurden an 23 HB-Standorten aufgezeichnet. Einmalig ließ sich auch eine äußerst hohe Aktivitätsdichte an HB-Standort 51 (Ulzburg Süd) dignostizieren. Der HB-Standort 30 (s.o.) wird als Flugstraße genutzt.
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	IV	Aufgrund der ähnlichen Lebensweise zu ihrer Schwesternart kann das Auftreten der Art im UG angenommen werden.
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	IV	Vor allem in den vegetationsreichen Abschnitten sind Durchflüge und Jagdaktivität dieser Art anzunehmen.
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	Im UG befinden sich typische Siedlungsräume der Breitflügelfledermaus. Die Art trat demzufolge auch an den Gehölzen und Freiflächen jagend auf.
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	Der Große Abendsegler wurde an HB 22 (nördlich Hasloh) und Überflug an HB 40 (südlich Ellerau/ Gronau) nachgewiesen. Jagdaktivität wurde nicht registriert.
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	*	*	IV	An den HB-Standorten 26, 36, 40, 46 jeweils max. 2 möglicher <i>Myotis</i> -Individuen. Aufgrund der voreingestellten HB-Frequenzen kann nicht eindeutig zwischen zunehmender Wasserfledermaus und weiteren Arten der Gattung <i>Myotis/ Plecotus</i> unterschieden werden. Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen scheinen sich keine bedeutenden Jagdhabitats oder Flugstraßen der Art im UG zu befinden.
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	V	V	IV	An den HB-Standorten 26, 36 ,40, 46 max. 2 mögliche Kontakte (siehe Wasserfledermaus). Die Art kann aufgrund der im UG befindlichen bevorzugten Habitatkonstruktion auftreten.
Zweifarbfliegenfledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	1	D	IV	Jagdausflüge der Zweifarbfledermaus sind aufgrund der Habitatstruktur nicht vollkommen auszuschließen, jedoch keine bedeutenden Jagdgebiete im UG. Zählt in Schleswig-Holstein jedoch zu den selteneren Arten.
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2 (!)	2	IV	Weil nur relativ wenige Waldstandorte den Ansprüchen dieser Art genügen, wird ein Vorkommen dieser Art

Art	RL SH	RL D	FFH-Anh.	Vorkommen <sup>(1)</sup>
				weitestgehend ausgeschlossen. Aus dem UG und weiteren Umfeld liegen keine Nachweise vor.
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	2	V	IV	Art ist nicht häufig in Schleswig-Holstein. Allerdings gibt es Sommer- bzw. Wochenstubenfunde, die ein Vorkommen im Kreis Segeberg zeigen. Aufgrund der Strukturen ist im UG jedoch nicht mit der Art zu rechnen.
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	1	V	IV	Die Art gehört in Schleswig-Holstein zu den seltenen Arten. Aus dem UG und weiteren Umfeld liegen keine Nachweise vor, die Art wird daher hier ausgeschlossen.
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	V	*	IV	Die Art tritt häufiger als Große und Kleine Bartfledermaus auf, Nachweise von Paarungsquartieren sind aus dem Umfeld bekannt. Quartiere im UG sind aufgrund der wenigen Nachweise mit nur einzelnen Kontakten wenig wahrscheinlich, jedoch nicht völlig auszuschließen.
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	2	D	IV	Größere Gewässer kommen im UG nicht vor. Ein Vorkommen der Art ist daher hier nicht anzunehmen und keine Nachweise bekannt.
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	Die Population in Schleswig-Holstein ist nicht sehr groß und hat nach derzeitigem Kenntnisstand ihren Verbreitungsschwerpunkt im südöstlichen Schleswig-Holstein. Ein Wochenstubenverdacht besteht in Henstedt-Ulzburg. Die Art ist hier nichts auszuschließen, jedoch wenig wahrscheinlich (nur 1x 1 Kontakt der Gattung <i>Nyctalus</i> ). Quartiere sind daher nicht anzunehmen.

Quelle: BBS 2019a, gekürzt

HB = Horchbox

<sup>(1)</sup> Standorte der Horchboxen siehe Anlagen D2.1.1 bis D2.1.3

RL SH / RL D: Rote Liste-Status Schleswig-Holstein bzw. Deutschland: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, \* = ungefährdet, k.A. = nicht genannt, ! = in besonderem Maße verantwortlich

FFH-Anh.: Art ist in genanntem Anhang der FFH-Richtlinie gelistet

**Fett** = Art ist anzunehmen,

normale Schrift = Art ist nicht oder nur als gelegentlicher Durchflug/ Jagdvorkommen anzunehmen

### Ergebnis Jagdhabitats und Flugstraßen

Auf den Horchboxen entlang der Trasse wurden für folgende Gattungen Nachweise unterschiedlicher Aktivitätsdichte erbracht (siehe Tab. 3): *Nyctalus* (Großer und Kleiner Abendsegler), *Eptesicus* (Breitflügel- und Zweifarbfledermaus), *Pipistrellus* (Zwerg-, Mücken- und Rohhautfledermaus) sowie *Myotis/ Plecotus* (Wasser-, Teich-, Fransen-, Bechsteinfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Braunes Langohr). Auffällig waren an einigen Standorten hohe, zum Teil sehr hohe bis äußerst hohe Aktivitätsdichten der Gattung *Pipistrellus*. Sie stellt auch die absolut dominante Gattung im Untersuchungsraum dar. Ihr folgt die Gattung *Eptesicus*, wobei es sich hauptsächlich um die Breitflügelfledermaus handeln dürfte.

Ein Jagdgebiet ist als bedeutend einzustufen, wenn bei stationären Erfassungssystemen mind. 100 Kontakte von Fledermäusen in der ganzen Nacht aufgezeichnet wurden. Eine regelmäßige Nutzung liegt vor, wenn mindestens ein Einzelindividuum dieser Art bei mindestens 50% der Begehungen und/oder mindestens 3 Begehungen nachgewiesen wird (LBV-SH 2011). Insgesamt wurden 6 bedeutende, hauptsächlich von Arten aus der Gattung *Pipistrellus* genutzte Jagdhabitats ermittelt (HB-Standorte 14, 30, 36, 40, 41, 51). Diese wurden bis auf Standort 14 auch regelmäßig genutzt.

Während des Untersuchungszeitraumes konnte zudem eine hauptsächlich durch Zwergfledermäuse und zum Teil durch Breitflügelfledermäuse genutzte Flugstraße am Horchboxen-Standort 30 (südlich Heidkampstraße bzw. südlich Bahnhof Quickborn Süd, direkt über dem Rad- und Fußweg parallel zu den Bahngleisen, Lage siehe Anlagen D.2.1.1 bis D2.1.3) festgestellt werden. Die Zwergfledermaus wird nach LBV-SH (2011) als streng bis bedingt strukturgebunden fliegende Art, die Breitflügelfledermaus als bedingt strukturgebunden fliegende Art eingestuft.

---

### 3.1.2.3 Haselmaus

Die Kartierung der Haselmaus erfolgte im Bereich des zweigleisigen Ausbaus zwischen Quickborn und Ellerau, da in diesem Bereich größere Eingriffe in Gehölze stattfinden werden. Für Bereiche, in denen kein Ausbau erfolgt, wurde ein mögliches Vorkommen über eine Potenzialabschätzung geprüft (BBS 2019a).

Die Haselmauserfassung mit Hilfe von insg. 76 „Nesttubes“ erbrachte im Juni 2015 keine Hinweise auf Vorkommen der Art. Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus kann insoweit ein Vorkommen der Haselmaus ausgeschlossen werden. In anderen Bereichen des Untersuchungsgebiets mit zusammenhängenden Gehölzflächen ist das Vorkommen allerdings nicht völlig auszuschließen, die Wahrscheinlichkeit aber eher gering. Potenziell könnte die Art an Maststandorten am Wald südlich von Kaltenkirchen (ca. km 25,60 - 26,25) sowie im Bereich des Wäldchens und der Knicklandschaft südlich von Quickborn (ca. km 18,13 - 18,90) vorkommen.

---

### 3.1.2.4 Weitere Tierarten

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Artengruppen erfolgte durch BBS (2019a) eine Potentialanalyse zu weiteren Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Begutachtet wurden **Fischotter, Reptilien, Amphibien, Wirbellose**.

- Im Untersuchungsraum stellt die Gronau einen geeigneten Lebensraum für den Fischotter dar. Dieser besiedelt Gewässer und angrenzende Feuchtflächen, zur Wanderung quert er auch Straßen. Der

Fischotter ist gemäß Artkatasterdaten von der Pinnau bei Ulzburg (aus 2005) sowie von der Mühlenau bei Bönningstedt (aus 2009) bekannt. 2010-2012 wurde die Art bei Nachsuchen an der Quickborner Au/ Brücke bei der A7 sowie an der Pinnau/ Brücke bei Renzel nicht festgestellt. Aufgrund der Ausbreitung der Art und früherer Nachweise ist ein Vorkommen an der Gronau dennoch möglich.

- Geeignete Flächen für die Zauneidechse wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierungen nur an wenigen Stellen festgestellt. Diese sind jedoch nur isoliert und kleinflächig vorhanden. Ein Vorkommen der Zauneidechse ist aufgrund dieser Ergebnisse und des Fehlens von Nachweisen der Art im Umfeld für den Planungsraum nicht anzunehmen.
- Für die Schlingnatter sind keine geeigneten Flächen im Planungsraum vorhanden, die Art ist hier nicht zu erwarten.
- Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind aufgrund ihrer Lebensraumsprüche im Planungsraum wenig wahrscheinlich. Durch das Vorhaben werden außerdem keine Stillgewässer überplant. Vereinzelt können Moorfrosch oder Kammmolch nicht ausgeschlossen werden. Dies jedoch in einem Maß, wie sie auch im weiteren Umfeld vorkommen. Eine besondere Bedeutung der überplanten Flächen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder Wanderkorridor ist nicht anzunehmen. Eine Nutzung als Landlebensraum ist für weitere, nicht europäisch geschützte Arten wie Erdkröte und Grasfrosch in Teilbereichen möglich. Diese nutzen jedoch auch weitere angrenzende Flächen im Umfeld.
- Europäisch geschützte Libellenarten sowie Eremit und Zierliche Teller-schnecke sind aufgrund ihrer speziellen Lebensraumsprüche, die im Planungsraum nicht erfüllt werden, nicht zu erwarten. Der Nachtkerzenschwärmer ist bisher aus dem Umfeld des Vorhabens nicht bekannt. Nach dem Bericht Schleswig-Holsteins über den Berichtszeitraum 2007-2012 (LLUR, Stand 2013) liegt ein Nachweis nur aus einem Bereich östlich von Hamburg vor. Gemäß Roter Liste wurde die Art im südöstlichen Schleswig-Holstein und im Hamburger Raum sowie auch bei Plön gefunden, die Art ist als Arealerweiterer eingestuft. Im Artkataster finden sich für den Untersuchungsraum und das weitere Umfeld keine Nachweise. Der Untersuchungsraum ist daher (noch) nicht als Vorkommensgebiet der Art einzustufen, die Art wird daher nicht weiter betrachtet.

Darüber hinaus können an den Saumstrukturen der Trasse verbreitete der **Tagfalter** und **weitere Säugetiere** vorkommen. Die gefährdeten Tagfalterarten *Coenonympha pamphilus*, *Thymelicus lineola* und *T. sylvestris* sind insbesondere in Ruderal- und Krautfluren (Biotoptypen AK und AP) sowie in artenreicherem Grünland (Biotoptyp GM) zu erwarten. Der Blaue Eichen-Zipfelfalter kommt an Eichen v.a. in besonnten Bereichen z.B. an Waldrändern vor. Streng geschützte Arten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht zu erwarten (BBS 2019a).

Bei den **weiteren Säugetierarten** sind insbesondere verbreitete Arten wie verschiedene Mäusearten, Wildkaninchen, Eichhörnchen und Reh

anzunehmen. Verbreitungsschwerpunkte für Waldarten wie Waldmaus stellen die Waldgebiete dar. Direkt an der Strecke sind v.a. Kleinsäuger zu erwarten, größere Tiere können die Trasse queren oder am Bahndamm Nahrung suchen. Es sind Arten der Vorwarnliste möglich, jedoch bis auf den Fischotter keine gefährdeten Arten (BBS 2019a). Im Bereich des Umrichterwerks wurden bei einer Begehung auf der betroffenen Grünlandfläche mehrere Feldhasen festgestellt (ebd.).

Die **Fischfauna** in der Gronau wurde 2014 östlich der Trasse bei der Probenahmestelle „Gronau, Hügelgrab nördlich von Quickborn (121302) und westlich der Trasse bei der Probenahmestelle „Gronau vor Zufluss Pinnau (120604) untersucht. An beiden Stellen wurden zusammen insgesamt 9 Fisch- und Rundmaularten nachgewiesen (u.a. Bach- und Meerforelle, Aal, Fluss- und Bachneunauge und Dreistacheliger Stichling), was als mäßiger Zustand für die Fischfauna beurteilt wurde (BIOTA 2015 in BBS 2019c). Die Laich- und Aufwuchsgebiete der Bachneunaugen liegen in der Gronau (BBS 2019b).

---

### 3.1.3 Vorkommen von artenschutzrechtlich besonders zu berücksichtigenden Tierarten

Nach aktueller Rechtsprechung und dem sich bundesweit herausbildenden Konsens zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange sind im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung folgende Artengruppen relevant:

- Arten des Anhangs IV der FFH-RL,
- Europäische Vogelarten (streng geschützte sowie besonders geschützte Vogelarten).

#### **Arten des Anhangs IV der FFH-RL**

Die erfassten Fledermausarten gehören zu den streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL. Bei den Säugetierarten sind die Betroffenheit von Haselmaus und Fischotter zu untersuchen, weitere Säugetierarten sind nicht relevant. Aufgrund ihrer speziellen Lebensraumsprüche sind Reptilien, Amphibien, Insekten und andere Wirbellose der in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten des Anhangs IV nicht zu erwarten. Das Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL kann aufgrund der im Planungsraum erfassten Biotoptypen ebenfalls ausgeschlossen werden.

**Zu betrachtende Avifauna-Artenspektrum**

Grundsätzlich werden alle einheimischen Vogelarten artenschutzrechtlich behandelt. Ungefährdete, verbreitete Arten können jedoch als Gilden zusammengefasst betrachtet werden.

**3.1.4 Zusammenfassende Bewertung Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**

Die Bewertung der Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume erfolgt biotopbezogen auf Grundlage der naturschutzfachlichen Wertstufen des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004). Der Naturschutzfachwert spiegelt die Habitateignung des jeweiligen Biotoptyps sowohl für die Flora wie auch für die Fauna wider.

Die Wertstufen des „Orientierungsrahmens“ folgen einer ordinalen Skala (0 bis 5). Wertstufe 5 bedeutet eine „sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung“, Wertstufe 1 eine „geringe naturschutzfachliche Bedeutung“. Wertstufe 0 bezieht sich lediglich auf „vollständig versiegelte“ Flächen (LBV-SH 2004).

Da von den Maßnahmen nur die in Kap. 3.1.1 aufgeführten Biotoptypen betroffen sind, werden nur diese bewertet (siehe folgende Tabelle).

**Tab. 4: Bewertung Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	geschützt nach § 30 BNatSchG und/ oder § 21 LNatSchG	Naturschutzfachliche Einstufung
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	§	3-4
WFn	Nadelforsten		2-3
WGf	Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte		3-4
WLg	Eichen-Buchenwald		4-5
WNC	Eichen-Heinbuchen-Wald		4-5
WO	Waldlichtungsflur		2-3
WP	Pionierwald		3
HF	Feldhecke, ebenerdig		2-3
HGb	Herausragender Einzelbaum/Gruppe		3
HGf	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum	§	3
HGr	Baumreihe		2-3
HGx	Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimischer Arten)		2
HGy	Sonstiges (naturnahes) Feldgehölz		3
HW	Knick	§	2-3
HWr	Redder (Doppelknick)	§	3-4

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	geschützt nach § 30 BNatSchG und/ oder § 21 LNatSchG	Natur-schutzfach-liche Einstufung
FBn	Naturnaher Bach	§	4-5
FG	Künstliche Fließgewässer / Gräben		2-3
TR	Mager- und Trockenrasen	§	4-5
GI	Artenarmes Intensivgrünland		2
GM	Mesophiles Grünland		3-4
GFf	Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt		3
NSs	Großseggenried	§	3-4
AA	Acker, Ackergras		1
RHm	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte		3
RHf	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte		3
RHt	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte		3-4
SB	Biotop- der gemischten Bauflächen, Stadtgebiete		1
SBe	Einzel- und Reihenhausbebauung		1-2
Slg	Gewerbegebiete, Gewerbebetriebe		1
SP	(Öffentliche) Grün- und Parkanlage		2-4
SV-	Biotop- der Verkehrsanlagen		1-3
SVb	Bahn-/Gleisanlage, genutzt		1-2
SVs	Biotop- der Verkehrsanlagen/ Ver-kehrsräume		0
SVv	Sonstige Verkehrsanlage		1

<sup>(1)</sup> OR = „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004)

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei den Ruderalflächen der Gleisanlagen zwar eher kleinere Flächen betroffen sind, die aber der Vernetzung von Lebensräumen dienen oder in trockeneren Bereichen Sonderstandorte für Pflanzen und Tiere ausbilden. Hervorzuheben ist der Trockenrasen mit Silbergras im Gleisbereich am Bahnhof Ulzburg.

Die Gronau und ihre Niederung sind für den Biotop- und Artenschutz von besonderer Wertigkeit. Im Bereich zwischen Quickborn und Ellerau bieten die Monokulturen der Maisäcker zwar kaum Lebensräume, doch die vorhandenen ausgeprägten und vernetzten Gehölzstrukturen erhöhen die Lebensraumvielfalt.

---

## 3.2 Naturhaushaltsfunktion Boden

Das Untersuchungsgebiet für die Naturhaushaltsfunktion Boden wird auf die unmittelbaren Eingriffsbereiche begrenzt, da keine darüber hinaus gehenden Auswirkungen zu erwarten sind.

Bedingt durch die Tatsache, dass die Böden durch die Vorbelastungen in weiten Bereichen der Eingriffsbereiche in ihren umweltrelevanten Eigenschaften stark verändert sind, erfolgt die Bestandserfassung und die weitere planerische Berücksichtigung der Naturhaushaltsfunktion Boden gemäß des Umwelt-Leitfadens (EISENBAHN-BUNDESAMT 2014) in einem eingeschränkten Umfang.

---

### 3.2.1 Bestand

Die gesamte Strecke in Schleswig-Holstein liegt auf der Geest, bei der im Wesentlichen ältere eiszeitlich bedingte Bodenarten (Sand, Grundmoräne, Beckensedimente) anstehen.

Als Bodentypen sind hauptsächlich Pseudogleye und Gleye anzutreffen, die teilweise podsoliert sind (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 1998). Gemäß der Reichsbodenschätzung kommen entlang der Trasse hauptsächlich die Bodenarten Sand, schwach lehmiger/ lehmiger Sand vor. Im Bereich der Mühlenau (kurz hinter der Landesgrenze zu Hamburg) ist außerhalb der Eingriffsfläche die Bodenart Moor über Sand vorzufinden (BFF 2011).

Im Bereich der bestehenden AKN-Trasse sind die Böden in starkem Maße anthropogen vorbelastet. Die gewachsenen Böden sind großflächig durch Überschüttung (Gleisschotter, Sandauffüllungen u.a. mit Einlagerungen aus Geschiebelehm/ -mergel), Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag und Auffüllungen mit Fremdsubstraten stark anthropogen überformt. Bei den Bahnböschungen handelt es sich um künstlich aufgeschüttete bzw. abgegrabene Flächen, die zusätzlich durch stoffliche Einträge (z.B. Unkrautbekämpfung auf den Bahngleisen) sowie oftmals durch angrenzende intensive Nutzung beeinträchtigt sind.

Von der Elbe im Süden über Schnelsen bis nach Quickborn im Norden erstreckt sich eine etwa 20 km lange Salzmauer. Sowohl am nördlichen als auch am südlichen Rand ragt das Dach der Salzstrukturen weiter an die Erdoberfläche heran, dazwischen weist die Struktur eine deutliche Depression auf. Im Raum um Quickborn liegt die Oberkante in Tiefenlagen von 19 bis 72 m unterhalb der Geländeoberkante. Geologische Informationen hierzu liegen jedoch nur punktuell und mit großen Datenlücken vor. Im Bereich der AKN-Trasse konnte südlich von Quickborn bei zwei Bohrungen Gips/Anhydrit ab 60 m Tiefe festgestellt werden (LLUR – GEOLO-

GISCHER DIENST 2016). Westlich der Trasse liegt der wassergefüllte Erdfall „Elsensee“, der auch als Geotop ausgewiesen ist.

Es ist davon auszugehen, dass sich innerhalb des Vorhabenbereiches mit einer Ausnahme keine Altlasten oder altlastenverdächtigen Flächen befinden. Im Bereich des Bahnhofs Kaltenkirchen-Süd nordöstlich der Trasse befindet sich eine relevante Belastung mit Chrom im Oberboden, deren räumliche Ausdehnung nicht bekannt ist (KREIS SEGEBERG, Stellungnahme vom 13.03.2017). Hier wird der Boden im Bereich der geplanten Erdarbeiten auf eine mögliche Chrombelastung geprüft und eine fachgerechte Entsorgung des anfallenden Bodenmaterials sichergestellt.

Für den Bereich zwischen Quickborn und Ellerau liegt ein Geotechnischer Bericht vor (STEINFELD UND PARTNER GbR 2016), der im Folgenden zusammengefasst wird:

Gemäß den Ergebnissen von Kleinbohrungen stehen ab der vorhandenen Geländeoberfläche zunächst Auffüllungen aus Sanden und (z. T. altem) Mutterboden aus überwiegend Fein- und Mittelsanden mit unterschiedlich großen Anteilen an Schluff, Grobsand, organischen Bestandteilen und Pflanzen- bzw. Bauschuttresten an. Die Unterkante der Auffüllungen/ des Mutterbodens wurde in Tiefen zwischen rd. 0,2 m und rd. 1,7 m unter Bohransatzpunkt erkundet. Bei den sandigen Auffüllungen ist erfahrungsgemäß und nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen des Bohrunternehmers von einer überwiegend lockeren Lagerung auszugehen. Unmittelbar unterhalb der Auffüllung bzw. des Mutterbodens wurde bindiger Geschiebeboden aus Geschiebelehm/-mergel erkundet. Vereinzelt wurde Beckenschluff in verschiedenen Tiefenlagen und einer Mächtigkeit von rund 0,6 m (nordwestlich der Gronau) angetroffen.

Der bindige Geschiebeboden aus Geschiebelehm /-mergel stellt eine weitgehend wasserundurchlässige Schicht dar, so dass es bei starken Niederschlägen örtlich und zeitlich begrenzt zu einem Anstieg des Stauwassers bis nahe der Geländeoberkante kommen kann.

---

### 3.2.2 Bewertung

Die Böden der Eingriffsbereiche sind größtenteils aufgrund der anthropogenen Überformung und -veränderungen in ihren Funktionen bereits stark eingeschränkt. Im Hinblick auf die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG besitzen die Flächen größtenteils nur eine eingeschränkte Bedeutung, Böden mit einer Funktion als Archiv der Natur- und/oder Kulturgeschichte sind nicht zu erwarten.

Auch im Hinblick auf die im „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004) genannten Werte und Funktionen sind die für das geplante Vorhaben beanspruchten Böden aufgrund der anthropogenen Überformung und -veränderungen in ihren Funktionen eingeschränkt und daher von allgemeiner Bedeutung.

---

### 3.3 Naturhaushaltsfunktion Wasser

Bei der Naturhaushaltsfunktion ist zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer zu unterscheiden, weshalb im Folgenden eine separate Betrachtung durchgeführt wird.

Das Untersuchungsgebiet für die Naturhaushaltsfunktion Wasser wird auf die Trasse und die unmittelbaren Eingriffsbereiche begrenzt. Im Bereich der Gronau wird das Untersuchungsgebiet auf einen 100m-Streifen beiderseits der Trasse ausgedehnt.

---

#### 3.3.1 Bestand

##### **Oberflächengewässer**

Die AKN-Trasse kreuzt die Oberflächengewässer Mühlenau (ca. km 11,1), die Gronau (ca. km 22,0) sowie die Pinnau (ca. km 28,2).

Bei der Bestandsbeschreibung und -bewertung wird lediglich auf die Gronau eingegangen, da im Nahbereich der anderen Gewässer keine Maßnahmen vorgesehen sind und daher keine Auswirkungen zu erwarten sind. Die Gronau ist direkt von der geplanten Maßnahme betroffen, da im Zuge des zweigleisigen Ausbaus ein breiteres Brückenbauwerk errichtet werden muss.

Die AKN überquert die Gronau innerhalb des FFH-Gebietes Pinnau/Gronau (DE-2225-303). Die Gronau ist ein relativ naturnah erhaltenes Gewässer, deren Lauf nicht wesentlich begradigt ist und deren Ufer nicht wesentlich befestigt sind. Sie ist als sandgeprägter Tieflandbach charakterisiert, der naturnah ausgebildet ist und autotypische Strukturen und Lebensräume aufweist (BBS 2019b). Im Bereich des bestehenden Brückenbauwerkes wird die Gronau zu beiden Gewässerseiten durch Betonwände begrenzt (vgl. Abb. 5) und auch die Sohle des Gewässers ist befestigt.

Die teilweise bestehenden Bahnseitengräben sind überwiegend trocken und wurden daher nicht separat als Oberflächengewässer aufgenommen.



**Abb. 5: Bestehende Brücke über die Gronau**

### **Grundwasser**

Im Grundsatz kann man davon ausgehen, dass unabhängig von den beim Bohren angetroffenen Wasserständen in den sandigen Auffüllungen über dem als Stauhorizont wirkenden bindigen Geschiebeboden bzw. in den sandigen Einlagerungen im bindigen Geschiebeboden mit dem Auftreten von Stau- und Schichtenwasser zu rechnen ist. Allgemein sind das Auftreten und die Intensität dieser Wässer stark jahreszeitlich bedingt und hängen von der Dauer und Stärke vorausgegangener Niederschläge sowie den örtlichen Abflussverhältnissen ab. Bei starken Niederschlägen kann sich in den sandigen Auffüllungen oberhalb des gering wasserdurchlässigen bindigen Geschiebebodens örtlich und zeitlich begrenzt ein Anstieg des Stauwassers bis nahe der vorhandenen Geländeoberkante (Bemessungsstauwasserstand) ausbilden.

Im Bereich zwischen Quickborn und [Ellerau](#) stellt der angetroffene bindige Geschiebeboden aus Geschieblehm/-mergel eine weitgehend wasserundurchlässige Schicht (Grundwasserhemmer bzw. Grundwassernichtleiter) dar und bildet damit eine Deckschicht über dem Grundwasserleiter aus den darunter anstehenden Sanden. Bei den vorgenommenen Kleinbohrungen wurde zum Zeitpunkt der Bohrungen größtenteils kein Wasser angetroffen (STEINFELD UND PARTNER 2016).

Im Bereich der Gronau-Niederung besteht ein geringer Grundwasserflurabstand.

Die AKN-Trasse verläuft auf einer Länge von ca. 3 km sowie ca. 500 m durch die Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Quickborn und auf einer Länge von ca. 3 km durch das geplante Wasserschutzgebiet Kalten-

kirchen (siehe Abb. 3, Kap. 1.5.2). Zwischen Ellerau-Ost und Henstedt-Ulzburg quert die Trasse das Wasserschongebiet „Renzel“.

### 3.3.2 Bewertung

Gemäß dem „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004) sind folgende Werte oder Funktionen zu unterscheiden:

- Wertelement von Natur und Landschaft
- Biotische Lebensraumfunktion
- Funktion im Wasserhaushalt/ u.a. Regulations- und Retentionsfunktion

#### Oberflächengewässer

Die Gronau besitzt neben ihrer wasserwirtschaftlichen Funktion eine Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als Element des Biotopverbundes. Darüber hinaus ist sie von kulturhistorischer Bedeutung und prägt das Landschaftsbild.

Die biologischen Qualitätskomponenten werden folgendermaßen bewertet (BBS 2019c):

Fische	(oberhalb des Vorhabensortes):	mäßig
	(unterhalb des Vorhabensortes):	mäßig
Makrozoobenthos	(oberhalb des Vorhabensortes):	gut
	(unterhalb des Vorhabensortes):	erheblich gestört
Makrophyten	(oberhalb des Vorhabensortes):	gut

Als naturnah ausgebildetes Oberflächengewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit ist die Gronau ein Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung.

#### Grundwasser

Wie oben ausgeführt wurde, verläuft die Trasse teilweise durch ein Wasserschutz- und ein Wasserschongebiet, ein weiteres Schutzgebiet ist geplant. Diese Ausweisungen verdeutlichen das Vorkommen von Grundwasser mit natürlicher Beschaffenheit und das Vorhandensein von Gebieten, in denen sich dieses neu bilden kann. Im Bereich der Gronau-Niederung besteht ein geringer Grundwasserflurabstand.

Die Naturhaushaltsfunktion Grundwasser ist zumindest in diesen Teilen der Trasse von besonderer Bedeutung.

---

### 3.4 Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft

Das Untersuchungsgebiet der Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft umfasst einen 100m-Streifen beiderseits der Trasse.

---

#### 3.4.1 Bestand

##### Klima

Die Naturhaushaltsfunktion Klima umfasst das langfristige Zusammenwirken aller atmosphärischen Einflüsse an einem Standort. Die Atmosphäre bestimmt wesentliche Abläufe im Naturhaushalt und bildet eine entscheidende Grundlage für die belebte Umwelt. Dabei sind Klimafaktoren wie Temperatur, Wind, Luftfeuchte und Strahlung im jahreszeitlichen Verlauf von Bedeutung, Kalt-/Frischlufitentstehungsgebiete, Kaltluftabflussbereiche und Frischluftleitbahnen wirken durch Luftaustauschprozesse als Ausgleichsräume für klimatisch belastete Bereiche und führen dort zu Verbesserungen der klimatischen Situation.

Großklimatisch betrachtet liegt das Untersuchungsgebiet in der klimaökologischen Region der gemäßigten ozeanischen Tiefebene, die durch:

- milde späte Winter,
- langen, zögerlichen Frühling,
- kühle Sommer
- und langen Herbst

charakterisiert ist. Die langjährig gemittelten jährlichen Niederschläge liegen bei etwa 800 mm. Die vorherrschenden Windrichtungen sind West und Südwest, im Winterhalbjahr nehmen die ansonsten relativ seltenen Nord- und Ostwinde anteilmäßig zu.

Die lokalklimatischen (mesoklimatischen) Verhältnisse werden durch das Großklima und die bestehenden Geländemerkmale (Relief, Bebauung), den Boden und die Vegetation beeinflusst.

Große Teile der AKN-Trasse sind landwirtschaftlich geprägte Bereiche. Auf diesen Flächen treten stärkere Tages- und Jahresgänge der Temperatur sowie der Feuchte auf. Hier besteht eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion. Die bestehende Trasse sowie die bebauten Teile des Untersuchungsgebietes (Siedlungsflächen, Gewerbeflächen) stellen Bereiche dar, in denen gegenüber dem Freiland veränderte Klimaelemente vorkommen.

Relevante Kaltluftleitbahnen kommen innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vor.

Das Mikroklima beschreibt das Klima auf kleinstem Raum, das sich zum Beispiel auf einer sich schnell erwärmenden versiegelten Fläche, an der Süd- oder der Nordseite einer Wand oder innerhalb von verschiedenen Pflanzenbeständen entwickelt. Aufgrund der kleinräumig differenzierten

Ausprägung des Mikroklimas wird auf diese Klimaausprägung nicht näher eingegangen.

### Luft

Für das Untersuchungsgebiet liegen keine Messdaten von Immissionswerten (Einwirkungen von Luftschadstoffen auf die Umwelt) vor. Im Hinblick auf die Feinstaubbelastung kann als repräsentative Hintergrundbelastung im Bereich des Trassenabschnitts in Ellerau für PM<sub>10</sub> von 20 µg/m<sup>3</sup> und für PM<sub>2,5</sub> von 14 µg/m<sup>3</sup> ausgegangen werden. Es handelt sich dabei um eine gutachterliche Einschätzung für den Status quo im Jahr 2016. [Insbesondere das Jahr 2017 weist aufgrund der meteorologischen Besonderheiten besonders geringe Belastungen auf und wurde aus diesem Grund nicht für die Bestimmung der Hintergrundbelastung herangezogen \(LÄRMKONTOR 2019b\).](#) Das Ergebnis für die mittlere Feinstaubkonzentration zeigt deutlich, dass die Feinstaub-Immissionen hauptsächlich durch den Straßenverkehr verursacht werden. Die Feinstaub-Emissionen des Schienenverkehrs sind denen des Straßenverkehrs deutlich untergeordnet (ebd.).

---

## 3.4.2 Bewertung

Im „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004) sind folgende Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung aufgeführt:

- Frischluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung (z.B. Staubfilterung, Klimaausgleich)
- besondere standortspezifische Klima- oder Strahlungsverhältnisse
- Reinluftgebiete
- Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung.

### Klima

Die als Grünland genutzten und gehölzbestandenen Flächen zwischen den bebauten Ortsteilen fungieren als bioklimatische Entlastungsräume. Sie haben wichtige Funktionen als Flächen für die Frisch- und Kaltluftproduktion und sind insoweit von besonderer Bedeutung.

### Luft

Insgesamt betrachtet ist die Luftqualität in Schleswig-Holstein als gut anzusehen, nur vereinzelt kommt es an Verkehrsschwerpunkten zu einer Überschreitung der Grenzwerte (LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN 2016). [Die Gesamtbelastung ist sowohl für PM<sub>10</sub> als auch für PM<sub>2,5</sub> der Schienen- und Straßenstrecke unter Berücksichtigung der nächstgelegenen schutzwürdigen Wohngebäude gering \(LÄRMKONTOR 2019b\).](#)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes fungieren die landwirtschaftlich genutzten und gehölzbestandenen Flächen zwischen den bebauten Ortsteilen als lufthygienische Entlastungsräume und sind von besonderer Bedeutung.

---

## 3.5 Landschaftsbild

Je nach örtlicher Gegebenheit wurden verschiedene Wirkzonen ermittelt und damit verschieden große Untersuchungsgebiete festgelegt. Im bebauten Bereich sind teilweise nur unmittelbar angrenzende Grundstücke betroffen, im landschaftlichen Bereich bis zu 300 m entfernte Räume.

---

### 3.5.1 Bestand

Unter dem Begriff Landschaftsbild wird im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans die äußere, sensuell wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft verstanden. Es umfasst das Zusammenwirken flächiger, linienhafter und punktueller Landschaftselemente, die entweder natürlichen oder anthropogenen Ursprungs sind. Das Landschaftserlebnis ist darüber hinaus von einer Vielzahl dynamischer Einflussgrößen sowie personenspezifischer subjektiver Filter beeinflusst.

Den Schwerpunkt dieses Kapitels bildet die visuelle Wahrnehmung, also das Landschaftsbild. Neben dem Schutz des Eigenwertes der Landschaft sieht das BNatSchG auch die Sicherung der Qualität der Landschaft als Ressource der naturgebundenen Erholung des Menschen vor (§1 Abs.1 Nr.3 und Abs. 4 Nr.2 BNatSchG).

Die Erfassung des Landschaftsbildes erfolgte in mehreren Arbeitsschritten. Die Biotoptypenkartierung (BWW 2015) lieferte eine Übersicht vorhandener Nutzungen und Milieus. Darüber hinaus konnten strukturierende und sichtverstellende Gehölzbestände sowie Gewässer und Vorbelastungen (Hochspannungsmasten und -leitungen, Funkmasten, maßstabsprengende Gebäude) erfasst werden.

Zur weiteren Konkretisierung wurde die Videoaufzeichnung einer Führerstandsmitfahrt vom 13.02.2015 hinzugezogen, und es wurden ergänzende Ortsbegehungen durchgeführt.

Auf Schleswig-Holsteiner Gebiet verlaufen große Teile der Trasse durch landwirtschaftlich geprägte Bereiche. Die Siedlungsflächen der Gemeinden Bönningstedt, Hasloh, Quickborn, Ellerau/Tanneneck, Henstedt-Ulzburg und Kaltenkirchen mit teilweise umfangreichen Gewerbeflächen (Tanneneck, Henstedt-Ulzburg, Kaltenkirchen) bestimmen darüber hinaus einige Streckenabschnitte der Trasse.

### 3.5.2 Bewertung

Bei der Bewertung des Landschaftsbildes geht es um die visuelle Empfindlichkeit betroffener Landschaftsbildräume. Hierbei sind die Wertigkeit des Landschaftsbildraums (Landschaftsbildqualität) und die Einsehbarkeit der Maßnahme von relevanten Betrachtungsstandorten von Bedeutung.

Bei der Bewertung der die Trasse umgebenden Landschaftsbildräume wurden entsprechend dem „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004) die Kriterien Eigenart/ Leitbild, Naturnähe und Vielfalt hinzugezogen. Berücksichtigt wurden in diesem Zusammenhang auch Vorbelastungen durch technisch-bauliche Überformung, die zu einer Reduzierung der Wertigkeit führen kann. Im vorliegenden Fall handelt es sich um zwei 110 kV-Leitungen nördlich der Landesgrenze sowie weitere Leitungen südlich Quickborn, südlich Ellerau sowie nördlich Tanneneck. Auch maßstabsprenge Gewerbehallen, Hochhäuser und die querende A 7 führen zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Hochwertige/ besondere Landschaftsbildräume stellen die Landwirtschaftsflächen zwischen Bönningstedt und Bönningstedt-Winzeldorf (östlich Trasse), Bönningstedt-Winzeldorf und Hasloh (beiderseits), Hasloh und Quickborn (beiderseits), Quickborn und Ellerau (beiderseits, incl. Gronau-Niederung) sowie zwischen der Straße Beckershof und Henstedt-Ulzburg (westlich der Trasse, incl. Pinnau-Niederung) dar. Diese Räume sind aufgrund ihrer Qualität auch für die landschaftsgebundene Erholung von besonderer Bedeutung.

Bei der Einsehbarkeit wurde davon ausgegangen, dass der zweigleisige Ausbau und die Maßnahmen an den Bahnsteigen bei ebenerdigem Verlauf oder im Trog nicht relevant für die umgebenden Landschaftsbildräume sind (keine räumlich relevante Wirkung). Geprüft wurde hingegen die Einsehbarkeit von Lärmschutzwänden, Masten und Oberleitungen. Wie oben erwähnt, wurden je nach örtlicher Gegebenheit verschiedene Wirkzonen ermittelt (teilweise bis zu 300 m entfernte Räume).

Unter Berücksichtigung der Wertigkeit und der Einsehbarkeit wurden empfindliche und nicht empfindliche Landschaftsbildräume ermittelt. Die empfindlichen Landschaftsbildräume sind in den Plänen BK 1, BK 2 und BK 3 dargestellt.

Im Schleswig-Holsteiner Abschnitt der Trasse handelt es sich um folgende empfindliche Landschaftsbildräume (von Süden nach Norden):

- zwischen Landesgrenze und Mühlenau, westlich der Trasse,
- südlich und nördlich Schwarzer Weg in Bönningstedt, westlich der Trasse,
- nördlich Bahnhofstraße und entlang Lerchenweg in Bönningstedt, westlich der Trasse,
- westlich Hasloher Weg in Bönningstedt, östlich der Trasse,

- nördlich Ortfeld und entlang Meisenweg in Winzeldorf, westlich und östlich der Trasse,
- nördlich Meisenweg bei Winzeldorf, östlich der Trasse (Kleingärten),
- südlich Klößensteen in Hasloh, beiderseits der Trasse,
- nördlich Garstedter Weg in Hasloh, beiderseits der Trasse,
- südlich und ein Stück nördlich Kirschenallee in Hasloh, beiderseits der Trasse,
- östlich Kieler Straße und westlich Ulzburger Landstraße, diverse Flächen zwischen Hasloh und Quickborn beiderseits der Trasse,
- zwischen Heidkampstraße und Harksheider Weg, diverse Flächen beiderseits der Trasse in Quickborn,
- östlich Boxholmstraße in Quickborn, östlich der Trasse,
- entlang Bahnstraße bis Bahnhof Tanneneck in Ellerau, diverse Flächen beiderseits der Trasse,
- östlich Beckershof südlich Ulzburg-Süd, östlich der Trasse.

An der Landesgrenze ist darüber hinaus in Hamburg der naturnah geprägte Landschaftsraum westlich der Trasse als empfindlicher Landschaftsbildraum einzustufen.

---

#### 4. **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen**

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist ein Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Im Folgenden werden Maßnahmen aufgeführt, mit denen durch das Vorhaben verursachte Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden oder vermindert werden können.

Es wird nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Maßnahmen unterschieden.

#### **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung baubedingter Beeinträchtigungen**

Die folgenden Maßnahmen können räumlich lokalisiert werden. Sie sind in Maßnahmenplänen (vgl. Pläne M1 bis M4, Anlagen C.2.3.1 bis C.2.3.4) dargestellt und in Maßnahmenblättern (vgl. Anlage C 2.4) konkretisiert.

- Da sich im Bereich der Baufelder Nist- und Revierplätze von Vogelarten und potenzielle Tagesquartiere und/ oder Wochenstuben von Fledermäusen befinden können, muss die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten der Vogelarten und Quartiernutzung durch Fledermäuse stattfinden. Da jede Vogelart eine individuelle Kernzeit für Brut und Jungenaufzucht hat und eine artspezifisch konkretisierte und ab-

schnittsweise differenzierte Bauzeitenregelung vor Ort nicht umsetzbar ist, wird im Hinblick auf den Schutz von Vögeln und Fledermäusen für die komplette Baufeldfreimachung eine Ausschlusszeit von Fällarbeiten und Gehölzschnitt vom 1. März bis 30. November festgelegt (§ 39 Abs. 5 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 2 BNatSchG). Es ist dann sicherzustellen, dass auf den Flächen die Vegetation nicht wieder so weit aufwächst, dass darin Nistmöglichkeiten entstehen. Dies kann durch frühzeitiges Abschieben, Abdecken oder häufiges Mähen erfolgen. Wenn vor Beginn der Baumaßnahmen durch Kartierung ein Vorkommen von Fledermausquartieren ausgeschlossen werden kann, gilt eine kürzere Ausschlusszeit von Fällarbeiten/ Gehölzschnitt vom 1. März bis 30. September. Mit diesen Maßnahmen wird die Tötung von Individuen und die Zerstörung von Gelegen in bereits besetzten Nestern und von Quartieren ausgeschlossen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V1, siehe auch Maßnahmen A-V-1 sowie A-V-2 bei BBS [2019a](#)).

- Da sich im Bereich der Baufelder auch Bäume mit Winterquartierpotenzial für den Großen Abendsegler befinden, wird vor der Fällung folgendermaßen vorgegangen:
  - Überprüfung von Bäumen  $\geq 50$  cm Stammdurchmesser auf tatsächliche Winterquartiereignung (bisher noch nicht ausreichender Kenntnis). Falls keine Eignung besteht, ist das Fällen zwischen dem 01.12. und 28.02. möglich.
  - Falls eine Winterquartiernutzung möglich ist, erfolgt im Herbst (September/ Oktober) vor dem Eingriff eine Kontrolle auf Besatz (ggf. mittels Endoskopie).
  - Bei unbesiedelten Quartieren erfolgt ein unmittelbares Verschließen des Quartiers, um einen Wiederanflug vor der Baufeldfreimachung zu verhindern.
  - Bei besiedelten Quartieren wird eine abendliche Anflugkontrolle durchgeführt. Nach Ende des Ausflugs wird kontrolliert, ob noch Tiere im Quartier sind. Wenn keine Tiere mehr da sind, wird das Quartier umgehend verschlossen. Anderenfalls wird das Quartier mit einer Reuse ausgestattet, die das Ausfliegen der Tiere erlaubt, aber einen erneuten Einflug verhindert. Täglich wird kontrolliert, ob die Tiere das Quartier verlassen haben. Sind nach zwei Nächten immer noch Tiere im Quartier, werden die Reuse abgebaut und die Tiere nach Entnahme umgesiedelt (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V2, siehe auch Maßnahme A-V-1 bei BBS [2019a](#)).
- Zur Vermeidung des Tötens oder Verletzens von Haselmäusen durch die Baufeldräumung wird bei Eingriffen in den Waldbestand südlich von Kaltenkirchen (ca. km 25,6 – 26,25) sowie in das Wäldchen und die Knicklandschaft südlich von Quickborn (ca. km 18,13 – 18,9) folgendermaßen vorgegangen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V3, siehe auch Maßnahme A-V-3 bei BBS [2019a](#)):

Rückschnitt für Oberleitungsanlage (keine Rodung, keine Eingriffe in den Boden):

- schonender Rückschnitt (ohne größere Beeinträchtigung des Bodens, also kein flächiges Befahren mit schwerem Gerät u.ä.) zwischen dem 15. Oktober und Ende Februar,

Eingriffe für die Herstellung der Masten:

- Rückschnitt und Roden bzw. Eingriffe in den Boden in der ersten Oktoberhälfte (01.-14.10.),
- oder Rückschnitt und Gehölzschnittentfernung (ohne größere Beeinträchtigung des Bodens, also kein flächiges Befahren mit schwerem Gerät u.ä.) zwischen dem 15. Oktober und Ende Februar, Roden bzw. Eingriffe in den Boden ab Mitte April.

Ein Verzicht auf diese Regelung ist möglich, wenn zuvor durch Kartierung ein Vorkommen ausgeschlossen werden kann.

Bei Vorhandensein potenzieller Fledermausquartierbäume ist das Fällen und Roden dieser Bäume im Hinblick auf den Schutz von Haselmäusen erst ab Dezember zulässig (siehe Vermeidungsmaßnahme V 3).

- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen wertvoller Vegetationsbestände und Tierlebensräume werden Schutzzäune errichtet, um eine Inanspruchnahme durch Baustellenaktivität und damit Verdichtungen, Verschmutzungen und mechanische Schädigungen zu verhindern (Vermeidungsmaßnahme V4).
- Erhaltenswerte Einzelbäume werden zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen mit einem Schutzzaun im Kronenbereich versehen (Vermeidungsmaßnahme V5).
- Bei dem zwischen dem Umrichterwerk und der AKN-Trasse zu verlegenden ca. 400 m langen Erdkabel wird bei der Querung der Baumreihe zwischen dem Bereich des Umrichterwerks und der benachbarten Ackerfläche ein Schutz der vorhandenen Baumreihe sichergestellt. Das Kabel wird unter Aufsicht der Umweltbaubegleitung an einer geeigneten Stelle zwischen zwei Bäumen hindurch verlegt (ggf. unter Hinzuziehung eines Baumgutachters). Westlich der Werner-von-Siemens-Straße wird das Kabel mit einem Schutzabstand (Baumkronen) zum vorhandenen Feldgehölz verlegt (Vermeidungsmaßnahme V6).
- Die baubedingte Flächenbeanspruchung wird auf die dargestellten Baustelleneinrichtungsflächen begrenzt. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen, die durch Lagerung und Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen wie z.B. Schmier- und Treibstoffe verursacht werden können, wird im Bereich von Lagerhaltung eine Foliendichtung eingebaut, das Lagergut zum Schutz vor Witterungseinflüssen abgedeckt sowie auf vermeidbare Zwischenlager verzichtet. Nach Beendigung der Bauphase werden die Baustelleneinrichtungsflächen durch Beseitigung von Baustoffresten, Entsiegelung, Entfer-

nen von Schotter und sonstigen Ersatzbaustoffen, Lockerung des Bodens in Bereichen mit baubedingter Bodenverdichtung durch Tiefpflügen und Wiederherstellung des Vegetationsbestandes wieder in den Zustand vor der Bautätigkeit hergerichtet (Vermeidungsmaßnahme V7).

- Um den Ufer- und Böschungsbereich in seiner Struktur weitestgehend zu erhalten bzw. Beeinträchtigungen auf ein Mindestmaß zu beschränken, wird zum Gewässer, soweit möglich, ein Schutzstreifen von 1 m eingehalten. Bei ggf. notwendigen Baumfällungen werden die Wurzelstöcke stehen gelassen, wenn dadurch der Baubetrieb nicht behindert wird. Die Flächen werden nach Beendigung der Bauaktivitäten wieder in den Zustand vor der Bautätigkeit hergerichtet. Eingebrachte Materialien werden vollständig entfernt. In befahrenen/ beanspruchten Bereichen wird der Boden gelockert, soweit dies ohne Materialeintrag ins Gewässer möglich ist. Eine Anpflanzung ist nicht vorgesehen, da sich durch Sukzession eine standortgerechte Vegetation wieder einstellen wird (Vermeidungsmaßnahme V8).
- Während der Bauzeit zu errichtende temporäre Brücken im Bereich der Gronau werden gewässerschonend unter Aufsicht der Umweltbaubegleitung errichtet und wieder abgebaut. Um den Uferbereich durch die temporären Querungen nicht zu beanspruchen, wird der Fuß der temporären Brücken im Abstand von mindestens 1 m zur Uferböschung und über die stehen gelassenen Wurzelstöcke hinweg aufgebaut (Vermeidungsmaßnahme V9).
- Im Bereich des Brückenbauwerks an der Gronau werden die Abspundungen außerhalb der Hauptwander-/ Laichzeit der Fischfauna zwischen Anfang Juli und Anfang April des Folgejahres vorgenommen (Vermeidungsmaßnahme V10).
- Zur Vermeidung von Einträgen in die Gronau während der Bauaktivitäten wird eine vorübergehende Gewässereinhausung (Gerüst mit reißfester, lichtdurchlässiger Folie) im Brückenbereich vorgenommen. Die Oberkante der Einhausung wird etwa einen Meter über dem mittleren Wasserspiegel des Flusses angeordnet. Zur Vermeidung von Bodeneinträgen finden Bauarbeiten in abgespundeten Bereichen statt. Zum Gewässer wird, soweit möglich, ein Schutzstreifen von 1 m eingehalten. Bei ggf. notwendigen Baumfällungen im Uferbereich werden die Wurzelstöcke stehen gelassen, wenn dadurch der Baubetrieb nicht behindert wird (siehe Maßnahme V 8). Auf den Baugruben bzw. den abgespundeten Bereichen wird ein Bausteg von einem Meter Breite mit Aufkantungen an den Rändern und einer Anrampung errichtet. Außerhalb der Bauzeit können darüber Tiere queren (Vermeidungsmaßnahme V11).
- Zur Vermeidung einer Gefährdung von Fischottern und anderen Säugetieren werden Baugruben so gestaltet, dass keine Tiere hineingeraten können oder es werden Ausstiegsmöglichkeiten, z.B. durch als

schräge Rampen angelegte Bretter mit Aufstiegshilfen, hergestellt (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V12, siehe auch Maßnahme A-V-5 bei BBS 2019a).

- Zur Vermeidung des Tötens oder Verletzens von Amphibien, Neunaugen, Fischen und Großmuscheln wird vor Beginn der Baumaßnahmen an der Gronaubrücke von einer Fachperson eine Kontrolle der Baueinrichtungsflächen und des im Baufeld befindlichen Gewässerabschnitts auf Vorkommen der Arten durchgeführt. Ggf. gefundene Individuen (beim Neunauge insb. Querder bzw. Larven) werden in unbeeinflusste, geeignete Bereiche bzw. Gewässerabschnitte umgesetzt. Zusätzlich werden Fische aus den abgespundeten Baugruben abgesammelt und ebenfalls in unbeeinträchtigte, geeignete Gewässerabschnitte umgesetzt. Die Maßnahmen an der Gronau werden außerhalb der Laichentwicklungszeit von Amphibien zwischen Ende Juli und Ende Februar durchgeführt (also im Rahmen der Bauausschlusszeit, siehe V 1) (Vermeidungsmaßnahme V13).

Nicht räumlich zu lokalisieren, sondern für den gesamten Trassenverlauf zu berücksichtigen, sind folgende Maßnahmen:

- Um die Flächeninanspruchnahmen während der Bauzeit zu reduzieren, erfolgt die Installation der Oberleitungsanlage komplett vom Gleis aus (keine separaten Baustraßen). Die restlichen Arbeiten werden soweit möglich von der Trasse aus vorgenommen. Die Fahrleitung wird abschnittsweise montiert, sobald auf ausreichender Länge Masten aufgestellt sind (Vermeidungsmaßnahme V19).
- Zur Reduzierung von Lärmbelastungen und Erschütterungen werden beim Einbringen von Pfählen Rammungen vermieden. Mikropfähle werden gebohrt und Spundwände gepresst. Lärmintensive Bautätigkeiten erfolgen nur tagsüber (Vermeidungsmaßnahme V20).
- Die Bauarbeiten erfolgen nach dem neuesten Stand der Technik, um Schadstoffeinträge und Lärmemissionen auf ein Minimum zu reduzieren (Vermeidungsmaßnahme V21).
- Zur fachgerechten Durchführung aller Bodenbewegungsarbeiten wird ein Bodenschutzkonzept aufgestellt, das den Aushub, die Zwischenlagerung, die Wiederverwendung oder den Abtransport des Bodens regelt. Schadstoffbelastete Böden sowie Gleisschotter werden je nach Zuordnung fachgerecht wiedereingebaut oder entsorgt. Im Bereich der Gronau werden die Bauarbeiten im Rahmen einer bodenkundlichen Baubegleitung unter bodenschutzfachlichen Gesichtspunkten begleitet und kontrolliert (Vermeidungsmaßnahme V22).
- Die Bauarbeiten werden unter umwelt- und naturschutzfachlichen Aspekten durch Umweltbaubegleitung begleitet und kontrolliert (Vermeidungsmaßnahme V23).

## Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung anlagebedingter Beeinträchtigungen

### Räumlich lokalisierbar:

- Das zweite Gleis wird unmittelbar neben das vorhandene Gleis gelegt, so dass die dauerhafte Neuversiegelung von Flächen auf ein Minimum reduziert werden kann (Vermeidungsmaßnahme V14).
- Bei der Gronau wird die erforderliche Sohlbefestigung nicht mit einer Pflasterung, sondern mit Wasserbausteinen (Einzelsteine mit einer Größe bis zu 300mm), die von einer Schicht aus gewässertypischer Sand-Kies-Mischung (2-64 mm Korngröße) überdeckt sind, vorgenommen. Auf diese Weise entsteht eine durchgängige Sohle mit naturnäherem Substrat, bei dem sich in begrenztem Umfang kleinräumige Strukturen ausbilden können. Ein Verzicht auf die Befestigung mit Wasserbausteinen ist aufgrund der beengten Situation nicht möglich (Vermeidungsmaßnahme V15).
- An der Südseite der Gronau wird eine Berme aus Wasserbausteinen (Einzelsteine mit einer Größe bis zu 300mm) angelegt, die beidseitig an die Böschungen anbindet. Der Verlauf der Berme wird über HW<sub>10</sub> geführt und weist eine maximale Neigung von 25° und eine minimale Breite von 1,5 m auf. Mit dieser Berme wird der Lebensraumverbund für den Otter verbessert (Passierbarkeit des Bauwerks). Da mit der Berme die Querung unter der Brücke entlang der Gronau attraktiver wird, sinkt das Kollisionsrisiko auf der Trasse (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V16, siehe auch Maßnahme A-V-6 bei BBS 2019a).
- Maßnahmen zur Gestaltung und Einbindung der AKN-Trasse in die Landschaft sind in Kap. 10.1 „Gestaltungsmaßnahmen“ aufgeführt.

### Nicht räumlich lokalisierbar:

- Die Oberleitungsmasten werden so gestaltet, dass diese für Großvögel kein erhöhtes Stromschlagrisiko bergen. Dies ist unter Berücksichtigung der Richtlinie „RIL 997.9114 – Vogelschutz an Oberleitungsanlagen“ der DB AG bzgl. der Angaben zu Masten umsetzbar (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V18, siehe auch Maßnahme A-V-4 bei BBS 2019a).

## Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung betriebsbedingter Beeinträchtigungen

### Räumlich lokalisierbar:

- Da Oberleitung und Maststandorte in einem Abstand von 2,5 m gehölzfrei gehalten werden müssen, ist **der seitliche** Rückschnitt eines **gesetzlich geschützten** Knicks auf nahezu der gesamten Länge erforderlich (215 m, bei Bau-km 25,7 – 26,0). Um eine Schädigung des Knicks zu vermeiden, wird der Rückschnitt fachgerecht durchgeführt (siehe **MELUND 2017**: Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz). **Aus Gründen des Biotopschutzes wird im vorliegenden Fall ausnahmsweise auf den Wachstumszuschlag verzichtet (Richtlinie 882.0200 „Vegetationsarbeiten durchführen“ Kap. 2 Nr. 1)** (Vermeidungsmaßnahme V17).

### Nicht räumlich lokalisierbar:

- Die im Bereich von Oberleitungen erforderlichen Schnittmaßnahmen an Gehölzen werden schonend gemäß der FFL ZTV-Baumpflege vorgenommen (Vermeidungsmaßnahme V24).

---

## 5. **Darstellung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes**

Gemäß § 14 Abs. (1) BNatSchG findet ein Eingriff in Natur und Landschaft statt, sobald die durch das Vorhaben hervorgerufenen Auswirkungen

*„die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“.*

Im folgenden Kapitel werden daher die erheblichen Auswirkungen ermittelt, die durch das geplante Vorhaben auf den Naturhaushalt sowie auf das Landschaftsbild zu erwarten sind. Der Begriff der Erheblichkeit charakterisiert dabei die Schwere des Eingriffs, wobei es zur Festlegung der Schwellenwerte, wann eine Erheblichkeitsschwelle erreicht ist, keine einheitlichen Wertmaßstäbe gibt (vgl. KIEMSTEDT et al. 1996).

Die Ermittlung der Erheblichkeit des Eingriffs erfolgt durch eine verbalargumentative Verknüpfung der jeweiligen Bedeutung der Naturhaushaltsfunktion und der Wirkintensität des Wirkfaktors. Es wird differenziert in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die jeweiligen Naturhaushaltsfunktionen und das Landschaftsbild. Die im vorigen Kapitel aufgezeigten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden dabei bereits mit berücksichtigt.

Folgende Kriterien bzw. Grundlagen werden herangezogen, um eine Differenzierung der Wirkintensität von Funktionsbeeinträchtigungen zu erhalten:

- Nachhaltigkeit der Auswirkungen (Dauer des Eingriffs),
- Reichweite der Auswirkungen,
- fachgesetzliche Vorgaben (z.B. Grenz- und Schwellenwerte),
- Expertenurteile und gutachterliche Erfahrung.

---

## 5.1 Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

### Flächenbeanspruchung

Die Inanspruchnahme von Flächen für Baustelleneinrichtung, den zweigleisigen Ausbau, die Errichtung von Elektrifizierungsmasten sowie sonstigen Anlagen führt zu temporären und auch dauerhaften Verlusten von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen.

Bei Biotopstrukturen wird zwischen einer bau- und anlagebedingten Flächenbeanspruchung unterschieden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Wertigkeit des Biotoptyps sowie Maß und Dauer der Beeinträchtigung. Im vorliegenden LBP wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme von mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (naturschutzfachlicher Wert 4 oder 5, siehe Tab. 4 und 8) grundsätzlich als relevant angesehen (in Anlehnung an den „Orientierungsrahmen“, LBV-SH 2004). Bei allen anderen Biotoptypen wird nur eine Flächeninanspruchnahme, bei der sich fünf Jahre nach der Baumaßnahme nicht die gleiche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes eingestellt haben wird (vgl. KIEMSTEDT et. al 1996), als relevant beurteilt.

Bei der Fauna werden Funktionsbeeinträchtigungen durch Flächenbeanspruchung bei den baubedingten Wirkungen behandelt, da für die Arten relevante Baumfällungen und Biotopbeseitigungen während der Bauphase vorgenommen werden.

### Baubedingt

#### **Biotope**

Während der Bauphase werden insg. ca. 2,44 ha Biotopflächen für Baustelleneinrichtung, Baustraßen und Arbeitsbereiche beansprucht. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Bautätigkeiten durch Beseitigung von Baustoffresten, Entsiegelung, Entfernen von Schotter und sonstigen Ersatzbaustoffen, Lockerung des Bodens in Bereichen mit baubedingter Bodenverdichtung durch Tiefpflügen und Wiederherstellung des Vegetationsbestandes wieder in den Zustand vor der Bautätigkeit hergerichtet.

Von Baumaßnahmen betroffene Biotoptypen mit einem naturschutzfachlichen Wert von 4 oder 5 betreffen ausschließlich Biotoptypen mit einem gesetzlichen Schutz oder Waldflächen auf einer Größe von 0,12 ha.

Geringwertige Biotoptypen (naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner), bei denen sich fünf Jahre nach der Baumaßnahme nicht die gleiche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes eingestellt haben wird, werden auf ca. 0,07 ha baubedingt in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um eine **relevante Beeinträchtigung**, die allerdings nur mit 20 % zu veranschlagen ist (siehe Tab. 8).

Geringwertige Biotoptypen, bei denen sich voraussichtlich fünf Jahre nach der Baumaßnahme die gleiche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes eingestellt haben wird, umfassen ca. 2,16 ha. Hierbei handelt es sich um **keine relevante Beeinträchtigung**.

**Tab. 5: Übersicht betroffener geschützter Biotope**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	ca. km	Lage	Rückschnitt an Leitung (m <sup>2</sup> )	Fläche baubedingt (m <sup>2</sup> )	Fläche anlagebedingt (m <sup>2</sup> )	Fläche bau- und anlagebedingt (m <sup>2</sup> )
TR	Mager- und Trockenrasen	26,9 - 27,0	Bahnhof Ulzburg-Süd, auf der Fläche der Bahnsteigverlängerung Richtung Süden	0	0	242	<b>242</b>
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	22,0	in feuchten Überflutungsbereichen der Gronau, am Böschungsfuß der Bahntrasse	0	32	6	<b>38</b>
HW	Knick	20,5 - 20,6 20,9	zwischen Quickborn und Ellerau: Knick südlich der Malchower Brücke und Knick ca. 250 m nördlich der Malchower Brücke	0	50	85	<b>135</b>
		20,5 - 20,6 21,3 25,7 - 26 25,7 - 26 27,5	zwischen Quickborn und Malchower Brücke; zwischen Malchower Brücke und Feldbehnsweg; parallel der Bahnstraße, südlich von Ulzburg Süd gelegen; Ulzburg Süd	<b>634</b>			
HWr	Redder (Doppelknick)	20,7 - 20,8	ein Redder zwischen Quickborn und Ellerau (ca. 120 m nördlich der Malchower Brücke)	0	20	43	<b>63</b>
		16,8 - 16,9	ein Redder nördlich von Hasloh	<b>40</b>			
HGf	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum	22,0 - 22,1	Auenbereich der Gronau	0	145	142	<b>287</b>
FBn	naturnaher Bach	22,0 - 22,1	Gronau	0	20	0	<b>20</b>
NSs	Großseggenried	21,9 - 22,1	Überschwemmungsbereich der Gronau	0	65	61	<b>126</b>
GM	Mesophiles Grünland	20,5 - 20,6	zwischen Quickborn und Malchower Brücke	0	528	370	<b>898</b>
					<b>860</b>	<b>949</b>	<b>1.809</b>

<sup>(1)</sup> OR = „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004)

Bei der baubedingten Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen (insg. 860 m<sup>2</sup>, Tab. 5) kommt es allerdings zu **relevanten Beeinträchtigungen** durch die Bauaktivitäten. Es ist vorgesehen, Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für diese Beeinträchtigungen durchzuführen (siehe Kap. 10.2).

Um den Ufer- und Böschungsbereich der Gronau während der Brückenbauarbeiten in seiner Struktur weitestgehend zu erhalten bzw. Beeinträchtigungen auf ein Mindestmaß zu beschränken, wird, soweit möglich, während der Bauzeit zum Gewässer ein Schutzstreifen von 1 m eingehalten. Bei ggf. notwendigen Baumfällungen werden die Wurzelstöcke stehen gelassen, wenn dadurch der Baubetrieb nicht behindert wird. Die Flächen werden nach Beendigung der Bauaktivitäten wieder in den Zustand vor der Bautätigkeit hergerichtet. Eingebraachte Materialien werden vollständig entfernt. In befahrenen/ beanspruchten Bereichen wird der Boden gelockert, soweit dies ohne Materialeintrag ins Gewässer möglich ist. Eine Anpflanzung ist nicht vorgesehen, da sich durch Sukzession eine standortgerechte Vegetation wieder einstellen wird.

Außerdem werden während der Bauzeit zu errichtende temporäre Brücken im Bereich der Gronau gewässerschonend unter Aufsicht der Umweltbaubegleitung errichtet und wieder abgebaut. Um den Uferbereich durch die temporären Querungen nicht zu beanspruchen, wird der Fuß der temporären Brücken im Abstand von mindestens 1 m zur Uferböschung und über die stehen gelassenen Wurzelstöcke hinweg aufgebaut (Kap. 4).

### Vögel

Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus werden Gehölze entfernt (Sträucher, Bäume). Dabei können Vögel getötet und Fortpflanzungs- und Lebensstätten entfernt werden. Betroffen sind Brutvögel der Gehölze (u.a. **Mäusebussard**, Gilde G1) sowie der Wälder und größerer Gehölze (G2). Aber auch Vögel der Gras- und Staudenflur (G4) werden von den Maßnahmen berührt.

Brutvögel der menschlichen Bauten (G6) sind nicht direkt durch Maßnahmen betroffen. Ungefährdete Brutvögel des Offenlandes (G5) können auf den landwirtschaftlichen Flächen südlich der Gronau vorkommen. Die Wachtel wurde auf der Grünlandfläche östlich der Bahntrasse nördlich der Gronau nachgewiesen. Auch im Grünland südlich der Gronau könnte die Art vorkommen. Direkte Betroffenheiten durch Überplanung treten nicht ein. Trauerschnäpper wurden an der Gronau in ca. 250 m Entfernung zur Bahntrasse festgestellt. Eine Betroffenheit von Lebensstätten und Gefährdung von Individuen ist daher ausgeschlossen. Fortpflanzungsstätten von Staren werden nördlich der Gronau überplant, Tiere könnten getötet werden. Eine besondere Bedeutung des Bereichs für Rastvögel ist nicht gegeben.

Auch für die Maßnahmen an Bahnhöfen und am Umrichterwerk müssen punktuell Gehölze gefällt oder rückgeschnitten werden. Hier sind ebenfalls Brutvögel der Gehölze (Gilde G1), Vögel der Gras- und Staudenflur

(G4, Umrichterwerk) und ungefährdete Brutvögel des Offenlandes (G5, Schwarzkehlchen, Umrichterwerk) betroffen.

Für das Setzen der Oberleitungsmasten wird nur punktuell in Vegetationsbestände eingegriffen. Dabei sind auch einzelne größere Bäume betroffen. Durch den Eingriff können Brutvögel der Gehölze betroffen sein. Es sind hier direkt an der Bahn verbreitete Arten anzunehmen, die auch weiterhin Fortpflanzungsstätten in den verbleibenden Gehölzen finden werden, so dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

Die Verstärkerleitung zwischen den Masten quert stellenweise Gehölzbestände. Dort ist ein Aufwuchs bis max. 2,5 m unter der Leitung zulässig, so dass dort ein Rückschnitt erforderlich ist, für Bäume stellt es vermutlich einen Totalverlust dar. In solchen Bereichen ist daher ebenfalls von Betroffenheiten von Brutvögeln der Gehölze auszugehen, wobei hier weiterhin Gehölzlebensraum erhalten bleibt, sich aber die Artenzusammensetzung ändern kann. Ein Verlust einzelner Bäume mit Nestern der Saatkrahe ist nicht auszuschließen.

Bei allen Eingriffen in Gehölzbestände könnten Tiere gefährdet werden, wenn die Eingriffe in die Gehölze während der Brutzeit durchgeführt würden. Dies gilt auch für Eingriffe in Ruderalfluren.

Störungen der Brutvögel der Gehölze und Wälder sind durch die Bauarbeiten zu erwarten. Diese sind allerdings zeitlich begrenzt. Da es sich um ungefährdete Arten handelt, die allgemein in Gehölzen verbreitet sind, können Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen ausgeschlossen werden.

Der Wachtelkönig wurde bei der Untersuchung 2015 nicht nachgewiesen. In den Jahren 2012, 2013 und 2014 fanden sich Nachweise aus dem weiteren Umfeld der Mühlenauniederung. Insoweit besteht ein Potenzial für die Art im Bereich dieser Niederung. Hier ist die Elektrifizierung mit Mastbau und Oberleitung vorgesehen, weitere Eingriffe erfolgen nicht. Am Bahndamm, an dem die Masten errichtet werden, ist nicht mit Nestern des Wachtelkönigs zu rechnen, so dass keine Gefährdung von Individuen anzunehmen ist. Eine Betroffenheit der Art ist damit nicht gegeben (siehe auch Kap. 7).

Die Krickente brütet auf Fläche 1 (Lage siehe Anlage D2.2.1) mit 1 Revierpaar in einem Stillgewässer westlich der Bahntrasse bei Henstedt-Ulzburg. Von den Baumaßnahmen wird ihr Brutplatz nicht in Anspruch genommen.

Relevante Beeinträchtigungen von Rastvögeln sind nicht zu erwarten, da hier keine Räume mit besonderer Bedeutung für Rastvögel betroffen sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auch unter Berücksichtigung von artspezifischen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (Ausschlusszeit für Baufeldräumung und Gehölzfällarbeiten, Gestaltung Oberleitungsmasten, siehe Kap. 4) **relevante Beeinträchtigungen von Vögeln** nicht auszuschließen sind. **Vor diesem Hintergrund** ist vorgesehen **eine** artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme durchzuführen (Gehölzentwicklung als Ausgleich für **Beeinträchtigungen von** Brutvögeln der Gehölze, siehe Kap. 10.2.3). **Außerdem werden als vorgezogene Aus-**

gleichsmaßnahme im Umfeld der Gronau-Brücke 4 Nistkästen für Stare angebracht (CEF 2, siehe Kap. 10.2.4).

### **Fledermäuse**

Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus [sowie der Maßnahmen für Masten und Leitungen](#) werden seitlich der Trasse Gehölze entfernt. Neben Sträuchern und jüngeren Bäumen sind Bäume mit Tagesquartier-, aber auch Wochenstuben- und Winterquartierpotenzial betroffen. Bei Fällarbeiten könnten hier Tiere getötet werden. Es sind gemäß Potenzialüberprüfung [insgesamt 20 Bäume mit Wochenstubenpotenzial für Fledermäuse \(davon zwei auch mit Winterquartierpotenzial für den Großen Abendsegler\) betroffen](#).

Mögliche vorkommende Arten wären Großer Abendsegler, Braunes Langohr, Fransen-, Rauhaut- und Wasserfledermaus. Mücken- und Zwergfledermaus besiedeln v.a. Gebäude, können jedoch auch Baumhöhlen und -spalten nutzen. Der Große Abendsegler kann Baumhöhlen auch als Winterquartier belegen. Die Breitflügelfledermaus kann als durchfliegende oder jagende Art vorkommen, besiedelt jedoch auch Quartiere an Gebäuden und ist in Baumquartieren nicht anzunehmen.

Im Planungsbereich wurde über mehrere Horchboxen (HB 35-49, siehe Anhänge D.2.1.1 bis D.2.1.3) überprüft, ob hier eine Bedeutung als Flugstraße vorliegt. Dies war nicht der Fall, so dass keine Beeinträchtigungen von Flugstraßen zu erwarten sind.

Bedeutende, regelmäßig genutzte Jagdgebiete wurden an den Horchboxen 36, 40 und 41 festgestellt. Bei HB 36 liegt eine Grünlandfläche, von der nur ein kleiner Teil in Anspruch genommen wird. Die Abgrenzung durch Gehölze wird hier nicht verändert. HB 40 und 41 liegen an der Gronau, an der Gehölze und Grünland für die Baustelle in Anspruch genommen werden. Es fanden sich v.a. Arten der Gattungen *Pipistrellus* (möglich sind: Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus) und *Eptesicus* (vermutlich Breitflügelfledermaus). Nur ein Kontakt bei HB 36 und 2 Kontakte bei HB 40 stammten von den Gattungen *Myotis/Plecotus*. Bei HB 40 wurden die Tiere an einem Termin (Flugstraßenüberprüfung) auf Artniveau als Zwerg- und Breitflügelfledermaus bestimmt. Es fanden sich dort auch überfliegende Große Abendsegler.

Im Bereich des Zweigleisigen Ausbaus wurden drei bedeutende regelmäßig genutzte Jagdgebiete festgestellt. Diese liegen nördlich von Quickborn (Knicklandschaft) und an der Gronau. Barrieren, die Flugrouten und Nahrungsflüge unterbinden würden, werden nicht errichtet. Die Situation an der Gronaubrücke wird vergleichbar wiederhergestellt. Es ist von keinen Beeinträchtigungen auszugehen.

An den Bahnhöfen werden keine Bäume mit Wochenstuben- oder Winterquartierpotenzial entfernt. Möglich sind lediglich Tagesquartiere, die jedoch auch im Umfeld vergleichbar anzunehmen sind und somit keine besondere Relevanz als Lebensstätte besitzen. Eine Beeinträchtigung von Flugstraßen ist nicht zu befürchten, da keine Gehölze mit wesentlicher Bedeutung für eine Flugstraße betroffen sind. Ebenso sind auch keine relevanten Störungen von Jagdgebieten anzunehmen. Es wird zwar Ruderalflur überplant, z.B. für Gleisverlängerungen, aber dies erfolgt nur

kleinräumig, so dass dadurch keine Beeinträchtigungen essentieller Jagdgebiete auftreten werden.

Am Umrichterwerk in Kaltenkirchen sind Fledermausquartiere im betroffenen Pionierwald auszuschließen. Die Baumreihe, die durch das Erdkabel gequert wird, weist zwischen den einzelnen Bäumen ausreichenden Abstand auf, so dass keine Baumfällung erforderlich ist.

Relevante Störungen von Jagdhabitaten sind nicht anzunehmen. Ruderalfluren werden nur kleinräumig überplant, was zu keinen Beeinträchtigungen essentieller Jagdgebiete führt. Auch Beeinträchtigungen von Flugstraßen werden hier nicht eintreten, da durch die Sukzessionsfläche zwar bauzeitig eine Schneise für die Verlegung des Erdkabels geschlagen wird, aber der größte Teil erhalten bleibt und sich wieder Gehölzaufwuchs entwickeln wird.

An Maststandorten und im Bereich der Verstärkerleitung zwischen den Masten, die stellenweise Gehölzbestände quert, finden punktuelle Eingriffe in den Baumbestand statt. Für (ältere) Bäume stellt dieser erforderliche Rückschnitt vermutlich einen Totalverlust dar. Ob in den genannten Bereichen Bäume mit Quartierpotenzial vorhanden sind, ist derzeit nicht überall bekannt. In den nicht untersuchten Bereichen ist von Betroffenheiten von Fledermausquartieren auszugehen.

Für Maststandorte und Verstärkerleitung ergab sich eine Betroffenheit unter den bereits auf Quartierpotenzial überprüften Bäumen von 4 Bäumen mit Wochenstuben- und 3 Bäumen mit Wochenstuben- und Winterquartierpotenzial. Des Weiteren sind Bäume mit Tagesquartierpotenzial betroffen. Solche sind im Umfeld jedoch vergleichbar vorhanden und nicht als artenschutzrechtlich relevante Lebensstätten einzustufen. Da die Bauarbeiten auf einen kurzen Zeitraum begrenzt sind (Aufstellen der Masten und Anbringen der Leitung), sind relevante Störungen von Fledermäusen nicht zu befürchten (BBS 2019a).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auch unter Berücksichtigung von artspezifischen Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (Ausschlusszeit für Baufeldräumung und Gehölzfällarbeiten, siehe Kap. 4) **relevante Beeinträchtigungen von Fledermäusen** nicht auszuschließen sind. Es ist vorgesehen, **vorgezogene** artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen (Anbringen von Fledermauskästen an geeigneten Bäumen im Umfeld betroffener Quartierbäume, [siehe Kap. 10.2.4](#)).

### Andere Artengruppen

Potenziell in trassenbegleitenden Gehölzen südlich von Kaltenkirchen und südlich von Quickborn vorkommende Haselmäuse können bei der Errichtung von Masten betroffen sein (bei Gehölzfällung/ -rückschnitt sowie Eingriffen in Brombeergestrüpp). Sie werden durch besondere Vorkehrungen geschützt (Gehölzrückschnitt im Oktober vor Beginn der Fällarbeiten, Regelung des Weiteren Vorgehens beim Roden, Kap. 4). Nach Abräumen der Vegetation sind Winterruhestätten in diesen Bereichen wenig wahrscheinlich. Es ist davon auszugehen, dass die Tiere in geschützte seitliche Bereiche abwandern.

An offenen Saumstrukturen der Trasse können verbreitete Arten der Tagfalter und Heuschrecken durch Maßnahmen betroffen sein. Bei diesen

Arten sind Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen durch die Flächeninanspruchnahmen ausgeschlossen.

Im Rahmen der Brückenverbreiterung an der Gronau finden Abspundungen vor den abzubauenen und neu zu errichtenden Widerlagern statt, was zu geringfügigen temporären (ca. 2 x 3-4 Wochen) Einengungen des Gewässerbettes und damit zur geringfügigen Erhöhung der Fließgeschwindigkeit in diesem Bereich führt (ca. 2 x 3-4 Wochen). Um die Fischwanderung nicht zu beeinträchtigen, ist vorgesehen, die Abspundungen außerhalb der Hauptwander-/ Laichzeit, d.h. nicht zwischen April und Juni vorzunehmen (Kap. 4). Durch die abschnittsweise Abspundung ist die Durchgängigkeit des Gewässers dauerhaft gewährleistet.

Zur Vermeidung des Tötens oder Verletzens von Neunaugen, Fischen und Großmuscheln wird vor Beginn der Baumaßnahmen an der Gronaubrücke eine Kontrolle des im Baufeld befindlichen Gewässerabschnitts auf Vorkommen von Individuen dieser Arten durchgeführt. Ggf. gefundene Individuen (bei Neunaugen insb. Querder bzw. Larven) werden abgesehen und in unbeeinflusste, geeignete Gewässerabschnitte umgesetzt (Kap. 4).

Im Hinblick auf den Fischotter ist von keinen relevanten Beeinträchtigungen auszugehen, da beim Neubau der Gronau-Brücke darauf geachtet wird, dass während der Bauarbeiten keine Fallen entstehen, aus denen sich der Fischotter nicht selbst befreien kann (Kap. 4). Baue des Fischotter sind im Vorhabensbereich nicht zu erwarten.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Pflanzen- und Tierwelt werden während der Bauzeit zu errichtende temporäre Brücken im Bereich der Gronau gewässerschonend unter Aufsicht der Umweltbaubegleitung errichtet und wieder abgebaut.

Insgesamt ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen anderer Artengruppen** auszugehen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass baubedingt auch unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen **relevante Beeinträchtigungen von Fledermäusen und Vögeln** entstehen. Es sind artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion notwendig (Kap. 10.2).

#### Anlagebedingt

Im Rahmen der **Elektrifizierung**, des zweigleisigen Ausbaus und den erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Bahnsteigen und des Umrichterwerks werden insgesamt rd. 2,58 ha Biototypen in Anspruch genommen. Eine Übersicht der betroffenen Biototypen, ihrer naturschutzfachlichen Werte und der jeweiligen Flächen vermittelt Tabelle 8. **Von den rd. 2,58 ha werden** durch Gleiskörper und Gebäude ca. 1,83 ha Biotope beansprucht. Wieder zu begrünende Böschungen verursachen die Inanspruchnahme von ca. 0,75 ha. Davon sind 0,05 ha höherwertige Biototypen (naturschutzfachlicher Wert 4 oder 5) betroffen, die zusätzlich zu den Waldbiotopen gehören oder unter gesetzlichem Schutz stehen. Die Inanspruchnahme von wieder zu begrünenden Böschungen mit gering-

gerwertigen Biotoptypen (naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner) betreffen rd. 0,70 ha.

Gesetzlich geschützte Biotope werden auf insgesamt ca. 949 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen (Tab. 5).

Darüber hinaus sind 0,24 ha Waldfläche **sowie** Flächenbeanspruchungen bei jedem Maststandort von durchschnittlich etwa 1 m<sup>2</sup> betroffen. Bei insgesamt **734** Masten ergeben sich insoweit **734** m<sup>2</sup> bzw. 0,07 ha.

Um die Masten **und die Verstärkerleitung** herum ist ein Schutzabstand von 2,50 m **zuzüglich eines Wachstumszuschlags von 1 m** einzuhalten, der von Gehölzen freizuhalten ist. **In diesen Bereichen** ist **insgesamt** ein Rückschnitt bzw. eine Entfernung nicht schnittverträglicher höherer Bestände auf einer Fläche von etwa **2,44** ha erforderlich.

Damit ergibt sich insgesamt ein Verlust/eine Beeinträchtigung auf etwa **5,43** ha, was als **relevante Beeinträchtigung der Flora** zu bewerten ist. Es ist vorgesehen, hierfür Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen (siehe Kap. 10.2).

Etwa bei Kilometer 12,0 kommt es durch den Mast Nr. 11-40 (bzw. den darum liegenden, von Gehölzen freizuhaltenden Schutzabstand) zu einem Verlust eines eingemessenen Baumes mit einem Stammdurchmesser von 0,4 m. Diese Buche steht innerhalb einer Ruderalflur und wurde deshalb nicht separat als Biotyp erfasst. Der Verlust des Baumes wird als **relevante Beeinträchtigung** bewertet. Im Rahmen der Ausgleichsmaßnahme A 2 (Ersatzaufforstung Todesfelde) erfolgt ein Ausgleich.

**Im Bereich des Bahnhofs Quickborn sind auf der Westseite der Bahntrasse drei junge Bäume (Ø ca. 10 cm) von drei Maststandorten betroffen (Maste 20-15, 20-17 + 20-19). Zwei Bäume befinden sich östlich des Parkhauses auf einer halbruderalen Gras- und Krautflur, der andere Baum befindet sich im Bereich der Fahrradstellplatzanlage. Es ist vorgesehen, drei neue Bäume auf der Gras- und Krautflur östlich des Parkhauses zu pflanzen (Maßnahmenblatt G3). Da die betroffenen Bäume sehr jung sind und eine entsprechende Ersatzpflanzung geleistet wird, ist der Baumverlust **nicht als relevante Beeinträchtigung** anzusehen.**

Bei weiteren 6 eingemessenen Bäumen, die sich ebenfalls nicht innerhalb eines Gehölzbiotopes befinden, handelt es sich um sehr junge Bäume, bei denen über die bilanzierte Beanspruchung des entsprechenden Biotyps hinaus keine zusätzliche Beeinträchtigung zu berücksichtigen ist. Alle weiteren anlagebedingt beanspruchten eingemessenen Einzelbäume befinden sich innerhalb von Gehölzbeständen und werden bereits über die Biotoptypen erfasst.

Bei der **Fauna** werden Funktionsbeeinträchtigungen durch Flächenbeanspruchungen bei den baubedingten Wirkungen behandelt, da für die Arten relevante Baumfällungen und Biotopbeseitigungen während der Bauphase vorgenommen werden.

Zum Schutz des Fischotters wird eine Otterberme an der Gronau angelegt. Dadurch wird das Kollisionsrisiko auf der Trasse gesenkt, da die Querung unter der Brücke entlang der Gronau für die Art attraktiver wird (Kap.4).

Das neue Brückenbauwerk an der Gronau führt nicht zur Beeinträchtigung der Fischfauna, da die Wander- und Aufenthaltsmöglichkeiten nicht verschlechtert werden.

Insgesamt ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen der Fauna** durch anlagebedingte Flächenbeanspruchungen auszugehen.

### **Einträge in die Gronau**

#### Baubedingt

Zur Vermeidung von Einträgen in die Gronau während der Bauaktivitäten wird eine vorübergehende Gewässereinhausung (Gerüst mit reißfester, lichtdurchlässiger Folie) im Brückenbereich vorgenommen. Die Oberkante der Einhausung wird etwa einen Meter über dem mittleren Wasserspiegel des Flusses angeordnet.

Bei den Bauarbeiten an der Gronau-Brücke kommt es durch das Einbringen der Spundwände und die Entfernung alter Spundwände zu Sedimenteinträgen. Aufgrund der abschnittswisen Abspundung wird der Sedimenteintrag auf ein Minimum reduziert und die Gewässereintrübungen sind nur von kurzzeitiger Dauer.

Insgesamt sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** der Gewässerfauna anzunehmen.

### **Verlärmung/ Erschütterungen/ Störreize**

#### Baubedingt

Während der Bauphase entstehen Verlärmungen, Erschütterungen und Störreize (z.B. Reflexionen, Bewegungen, Beleuchtung bei nächtlichen Arbeiten) durch LKW-Verkehr und Baustellenbetrieb, die sich auf die Tierwelt auswirken können.

Diese Störungen sind zeitlich und räumlich begrenzt und führen nicht zu Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Fledermaus- und Vogelarten. Außerdem sind im Umfeld geeignete Flächen vorhanden, die ebenfalls als Jagdgebiete genutzt werden können (BBS 2019a).

Die Durchführung der Baumaßnahmen ist unter Verzicht auf erschütterungsintensive Bauverfahren vorgesehen. Beim Einbringen von Pfählen werden keine Rammungen vorgenommen, Mikropfähle werden gebohrt und Spundwände gepresst. Lärmintensive Bautätigkeiten erfolgen nur tagsüber. Da außerdem die Bauphase zeitlich befristet ist, wird von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** für Tiere ausgegangen.

#### Betriebsbedingt

Vom Bahnbetrieb gehen visuelle Störreize und Lärmbelastungen aus, die die Tierwelt beeinträchtigen können (insb. Vögel, Fledermäuse). Da im vorliegenden Fall bereits ein Bahnbetrieb auf der Strecke und insoweit

eine Vorbelastung besteht und außerdem keine vorhabenbedingte Änderung des Betriebstaktes vorgesehen ist, sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** durch visuelle Störreize und Lärmbelastungen zu erwarten (BBS 2019a).

### **Luftschadstoffemissionen**

#### Baubedingt

Luftverschmutzungen gehen vom LKW Verkehr und Baustellenbetrieb aus (Abgase, ggf. Staubaufwirbelungen), die sich auf die Tierwelt auswirken können. Aufgrund der relativ kurzen Bauzeit ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

#### Betriebsbedingt

Die Elektrifizierung führt zu einem Wegfall der verbrennungsmotorseitigen Emissionen (Diesemissionen). Es ist ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung zu rechnen (siehe Kap. 5.4). Die Untersuchungen ergaben, dass nur von einer geringen Schwebstaub-Zusatzbelastung auszugehen ist, **die primär vom Straßenverkehr verursacht wird** (LÄRMKONTOR 2019b). Im Hinblick auf die Tier- und Pflanzenwelt entstehen **keine relevanten Beeinträchtigungen**.

### **Barrierewirkung von Lärmschutzwänden**

#### Anlagebedingt

**Südlich von Ellerau** werden Lärmschutzwände errichtet. **Da hierbei Module ohne transparente oder spiegelnde Elemente errichtet werden, ist eine erhöhte Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen ausgeschlossen und es sind keine relevanten Beeinträchtigungen** anzunehmen (BBS 2019a).

### **Barrierewirkung von Strommasten und -leitungen**

#### Anlagebedingt

Masten oder Oberleitungen können ein Tötungsrisiko (Kollisionen, Stromschlag) für Vogelarten darstellen (BBS 2019a). Aufgrund der im Vergleich zu Freileitungen von Stromtrassen niedrigeren Lage sind hier weniger Tiere auf dem Zug betroffen, sondern eher Arten der angrenzenden Flächen, die kleinräumige Wechsel durchführen. Im vorliegenden Fall besteht für die Krickente und den Wachtelkönig ein Konfliktpotenzial.

Die Krickente brütet auf Fläche 1 (Lage siehe Anlage D2.2.1) mit 1 Revierpaar in einem Stillgewässer westlich der Bahntrasse bei Henstedt-Ulzburg. Da auch östlich der Bahntrasse ein Stillgewässerkomplex liegt, können Querungen der Bahntrasse in niedrigere Höhe nicht ausgeschlossen werden. **Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass es sich um kein größeres Brutvorkommen handelt und damit keine gehäufte Querung der Trasse stattfindet. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ist daher nicht zu erwarten (siehe auch Kap. 7).**

Der Wachtelkönig wurde 2015 nicht nachgewiesen, wird aber aufgrund der jährweise unterschiedlichen Vorkommen im Bereich der Mühlenau-Niederung berücksichtigt. Da die Bahntrasse am Rand eines strukturell geeigneten Bereichs liegt, ist ein direkter kleinräumiger Wechsel der Vogelart von den beiden Seiten der Trasse nicht zu erwarten. Die geeigneten Flächen befinden sich östlich der Trasse, während im Westen Ackerflächen vorkommen, die durch die angrenzende Straße und Gewerbeflächen begrenzt werden und für die Art keine Eignung darstellen. Ein erhöhtes Tötungsrisiko und eine Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Scheuchwirkung sind daher nicht gegeben. Störungen wären während der Brutzeit möglich. Da die Art jedoch bisher nicht nachgewiesen wurde, ist derzeit keine Störung zu erwarten. Auch bei Vorkommen der Art wäre eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands aufgrund des unsteten Vorkommens der Art nicht anzunehmen (siehe auch Kap. 7).

Gefährdungen von größeren Arten wie dem Mäusebussard durch die Oberleitungen sind insbesondere während des Absuchens der Gleise nach Aas und Fluchtversuch vor der Bahn denkbar. Masten und Oberleitungen können gegenüber der Situation ohne Oberleitungen die Flucht erschweren. Der Mäusebussard nutzt die Bahntrasse bereits im Bestand als Nahrungsraum, jedoch nicht mit herausragender Bedeutung. Eine geringfügige Zunahme des Kollisionsrisikos an Masten und Leitungen wird nicht als signifikante Erhöhung bewertet, da eine Bahntrasse als Teil der „Normallandschaft“ hier bereits vorhanden ist. Außerdem werden die Oberleitungsmasten so gestaltet, dass diese für den Mäusebussard und andere Großvögel kein erhöhtes Stromschlagrisiko bergen (Kap. 4 und Maßnahmenblätter artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme V18). Für kleinere Singvögel ist ebenfalls ein Kollisionsrisiko möglich, das sich allerdings im Rahmen des allgemeinen Tötungsrisikos bewegt. Eine besondere Bedeutung der Trasse für Singvögel ist nicht festgestellt worden; Masten werden zum ortsüblichen Lebensrisiko gezählt.

Für sonstige Arten sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Es wurden keine Gebiete herausragender Bedeutung für gefährdete und gegenüber Kollision mit Oberleitungen besonders empfindliche Arten an der Trasse festgestellt (BBS 2019a).

Bei Fledermäusen ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Oberleitungen oder Masten nicht bekannt. Durch ihre Ultraschallortung erkennen die Tiere die Strukturen und können diese meiden (BBS 2019a).

Es ist insoweit **keine relevante Beeinträchtigung** für Vögel und Fledermäuse durch Kollisionen an Masten und Stromleitungen anzunehmen.

## **Barrierewirkung durch Bahnbetrieb**

### Betriebsbedingt

Da keine vorhabenbedingte Änderung des Betriebstaktes vorgesehen ist und auch die Fahrgeschwindigkeiten unverändert bleiben, sind keine zusätzlichen Kollisionen mit Vögeln, Fledermäusen, Schalenwild (z.B. Rehe) sowie Wildschweinen zu erwarten. Bei Schalenwild und Wildschweinen wären verbreitete und nicht gefährdete Tierarten betroffen. An den festgestellten Flugrotten und bedeutenden Jagdgebieten von Fledermäusen sind keine Eingriffe in den Baumbestand geplant, die zu einer Verschiebung der Flugstrecken und damit zu erhöhtem Kollisionsrisiko führen könnten (BBS 2019a).

Durch Oberleitungen und Lärmschutzwände kann die Flucht von Vögeln bei Herannahen eines Zuges erschwert werden. Dies ist insbesondere für auf der Trasse nach Nahrung suchende Vögel der Fall, worunter hier der Mäusebussard zu nennen ist. [Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos tritt allerdings nicht ein, da eine Bahntrasse als Teil der „Normallandschaft“ hier bereits vorhanden ist \(s.o.\).](#)

Es ist insgesamt von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** von Tieren durch Kollisionen mit Zügen auszugehen.

## **Zusammenfassung Naturhaushaltsfunktion Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**

Es ist festzuhalten, dass bei der Naturhaushaltsfunktion Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt folgende **relevante Beeinträchtigungen** zu erwarten sind:

- temporärer Verlust von höherwertigen Biotopen (naturschutzfachlicher Wert 4 oder 5), von gesetzlich geschützten Biotopen sowie von Biotopen/ Lebensräumen, bei denen sich auch fünf Jahre nach Wiederherstellung nicht wieder die gleiche Funktionsfähigkeit eingestellt haben wird,
- dauerhafter Verlust oder relevante Beeinträchtigung von Biotoptypen/ Lebensräumen bzw. von gesetzlich geschützten Biotopen (insbesondere im Bereich der Gronau),
- mögliche Beeinträchtigung/ Tötung von Fledermäusen in Bäumen mit Wochenstuben- und/ oder Winterquartierpotenzial,
- mögliche Beeinträchtigung von Brutvögeln der Gehölze.

Aufgeführte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Kap. 4) und Gestaltungsmaßnahmen (Kap. 10.1) sind zu berücksichtigen.

In benachbarten Bereichen Hamburgs an der Landesgrenze ist von keinen relevanten Beeinträchtigungen auszugehen.

## 5.2 Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Boden

### Flächenbeanspruchung

Während der Bauphase werden ca. 2,44 ha für die Baustelleneinrichtungenflächen, Baustraßen und Arbeitsbereiche beansprucht. Diese Flächen werden temporär in Anspruch genommen und zum Teil für die Zeit der Bauphase mit einer Schotterschicht befestigt.

Im Bereich der Bahnhöfe handelt es sich bei den baubedingt beanspruchten Flächen um anthropogen vorbelastete Böden, die zum Teil bereits im Bestand versiegelt sind. Im Bereich des zweigleisigen Ausbaus sowie bei der Fläche zur Verlegung des Erdbabels zum Umrichterwerk handelt es sich um unversiegelte Böden, die jedoch durch landwirtschaftliche Nutzung in unterschiedlicher Intensität anthropogen beeinträchtigt sind. Eine Ausnahme stellen die Böden im Niederungsbereich der Gronau dar. Hier sind die Böden nur wenig anthropogen beeinträchtigt und je nach Grundwasserstand sind die Böden empfindlich gegenüber Versiegelungen.

Bei einer Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen (Kap. 4, insbesondere Bodenkundliche Baubegleitung und Umweltbaubegleitung) sowie einer Rekultivierung der Flächen nach dem Abschluss der Bauarbeiten (Kap. 10.1) ist durch die baubedingten Flächenbeanspruchungen von einem Teilverlust der Bodenfunktionen auszugehen, der jedoch nach dem Abschluss Baumaßnahmen wiederhergestellt werden kann. Es ist daher von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

### Anlagebedingt

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen führen dauerhaft zu Veränderungen der Bedeutung der Fläche für die Bodenfunktionen gemäß BBodSchG. Sie stellen eine Beeinträchtigung der physikalischen, chemischen und biologischen Bodenfunktionen dar, diese Beeinträchtigung kann einen vollständigen Funktionsverlust nach sich ziehen.

Neben den erforderlichen Flächenbeanspruchungen für den zweigleisigen Ausbau und den erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Bahnsteigen wird pro Maststandort eine Versiegelung des Oberbodens von durchschnittlich etwa 1 m<sup>2</sup> erforderlich sein. Bei der Fläche für das Umrichterwerk wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Fläche dauerhaft versiegelt wird.

Insgesamt kommt es zu einer dauerhaften Flächenbeanspruchung von **2,58** ha, wobei **1,6** ha dauerhaft versiegelt werden. Dies ist als eine **relevante Beeinträchtigung** der Naturhaushaltsfunktion Boden zu bewerten. Es ist vorgesehen, Ausgleichsmaßnahmen für diese Beeinträchtigungen durchzuführen (siehe Kap. 10.2).

## Luftschadstoffemissionen

### Baubedingt

Schadstoffdepositionen durch Luftverschmutzungen gehen vom LKW-Verkehr und Baustellenbetrieb aus (Abgase, ggf. Staubaufwirbelungen). Es gibt keine Hinweise auf baubedingte Emissionen, die die Prüf-, Maßnahmen- oder Vorsorgewerte nach Anhang 2 zur Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten. Es ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

### Betriebsbedingt

Die Elektrifizierung führt zu einem Wegfall der verbrennungsmotorseitigen Emissionen (Diselemissionen). Es ist ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb (Schwebstaubbelastung) von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung zu rechnen (siehe Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft, Kap. 5.4). Die Untersuchungen ergaben, dass nur von einer geringen Schwebstaub-Zusatzbelastung auszugehen ist, **die primär vom Straßenverkehr erzeugt wird** (LÄRMKONTOR 2019b). Es gibt keine Hinweise auf betriebsbedingte Emissionen, die die Prüf-, Maßnahmen- oder Vorsorgewerte nach Anhang 2 zur Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten. Im Hinblick auf die Naturhaushaltsfunktion Boden entstehen **keine relevanten Beeinträchtigungen**.

## Schadstoffeintrag / Störfälle

### Baubedingt

Durch den Baustellenverkehr und durch Tropfverluste von Schmier- und Treibstoffen von Baumaschinen sind Schadstoffeinträge sowie Störfälle mit umweltgefährdenden Stoffen potenziell möglich. Es wird vorausgesetzt, dass Schadstoffeinträge während der Bauzeit nach dem Stand der Technik vermieden bzw. auf ein Minimum beschränkt werden. Unter diesen Voraussetzungen sowie unter der Voraussetzung, dass die Bautätigkeiten im Rahmen einer ökologischen Bauüberwachung begleitet werden (vgl. Kap. 4) ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

### Betriebsbedingt

Im Bereich von Bahntrassen sind generell typische Schadstoffbelastungen durch den Bahnbetrieb (Abrieb, Feinstaub), aber auch infolge des Einsatzes von Holzschutzmitteln (PCB, PAK) und Pflanzenschutzmitteln (Herbizide) zu erwarten. Da im Bereich des zweigleisigen Ausbaus das neue Gleis parallel zu dem bestehenden Gleis verlegt wird, kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu stärkeren Einträgen kommen wird als bei der bestehenden Situation. Betroffen sind hiervon insbesondere die angrenzenden Böschungen. Es gibt keine Hinweise auf betriebsbedingte Emissionen, die die Prüf-, Maßnahmen- oder Vorsorgewerte nach Anhang 2 zur Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten. Insgesamt ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

Im Bereich des neu zu errichtenden Umrichterwerkes in Kaltenkirchen erhalten die Fundamente der Leistungstransformatoren eine ausreichende Dimensionierung, so dass diese gleichzeitig als Auffangwanne für Isolierflüssigkeiten genutzt werden und somit die Isolierflüssigkeit nicht zu Verunreinigungen des Bodens führt. Wasserabflüsse werden mit Ölabscheideeinrichtungen versehen, so dass auch hier Verunreinigungen vermieden werden.

### **Entstehung von Abfall**

#### Baubedingt

In Bereichen des zweigleisigen Ausbaus ist ein Planum für das neue Schotterbett zu erstellen. Hierfür ist in Teilbereichen ein Bodenaustausch erforderlich.

In Bezug auf eine mögliche Schadstoffbelastung des auszukoffernden Bodens ist im Allgemeinen im Oberboden (z.B. Mutterboden) bzw. in Böden mit humosen Bestandteilen mit erhöhten TOC- Gehalten im Feststoff zu rechnen. Ferner ist bei Auffüllungen von vereinzelt Beimengungen aus Schlacke auszugehen, die zu erhöhten PAK-Gehalten führen können. Außerdem kommen im Bereich von Bahntrassen generell typische Schadstoffbelastungen insbesondere verkehrsbedingt (Abrieb, Feinstaub), aber auch infolge des Einsatzes von Holzschutzmitteln (PCB, PAK) und Pflanzenschutzmitteln (Herbizide), vor. Anfallendes Bodenmaterial sowie Gleisschotter werden je nach Zuordnung fachgerecht wiedereingebaut oder entsorgt. Es wird insoweit von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** ausgegangen.

---

## **5.3 Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Wasser**

---

### **5.3.1 Grundwasser**

#### **Flächenbeanspruchung**

##### Bau- und anlagebedingt

Vor dem Hintergrund, dass die Neuversiegelungen nur einen vergleichsweise schmalen Streifen entlang der vorhandenen Trasse betreffen und die baubedingten Beeinträchtigungen temporär sind, wird **keine relevante Beeinträchtigung** des Grundwassers durch Flächenbeanspruchung/ Versiegelung angenommen.

#### **Schadstoffeintrag / Störfälle**

##### Baubedingt

Durch den Baustellenverkehr und durch Tropfverluste von Schmier- und Treibstoffen von Baumaschinen sind Schadstoffeinträge sowie Störfälle mit umweltgefährdenden Stoffen potenziell möglich. Es wird vorausge-

setzt, dass Schadstoffeinträge während der Bauzeit nach dem Stand der Technik vermieden bzw. auf ein Minimum beschränkt werden. Unter diesen Voraussetzungen sowie unter der Voraussetzung, dass die Bautätigkeiten im Rahmen einer ökologischen Bauüberwachung begleitet werden (vgl. Kap. 4), ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

#### Betriebsbedingt

Da im Bereich des zweigleisigen Ausbaus das neue Gleis parallel zu dem bestehenden Gleis verlegt wird, kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu stärkeren Einträgen kommen wird als bei der bestehenden Situation. Betroffen sind hiervon insbesondere die angrenzenden Böschungen. Es gibt keine Hinweise auf betriebsbedingte Emissionen, die die Prüf-, Maßnahmen- oder Vorsorgewerte nach Anhang 2 zur Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten.

Im Bereich des neu zu errichtenden Umrichterwerkes in Kaltenkirchen erhalten die Fundamente der Leistungstransformatoren eine ausreichende Dimensionierung, so dass diese gleichzeitig als Auffangwanne für Isolierflüssigkeiten genutzt werden und somit die Isolierflüssigkeit nicht zu Verunreinigungen des Grundwassers führt. Wasserabflüsse werden mit Öl-abscheideeinrichtungen versehen, so dass auch hier Verunreinigungen vermieden werden.

Insgesamt ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

---

### 5.3.2 Oberflächenwasser

#### **Flächeninanspruchnahme**

##### Baubedingt

Im Rahmen der Brückenverbreiterung an der Gronau finden Abspundungen vor den abzubauenen und neu zu errichtenden Widerlagern statt, was zu geringfügigen temporären Einengungen des Gewässerbettes und damit zur geringfügigen Erhöhung der Fließgeschwindigkeit in diesem Bereich führt. Aufgrund der Befristung und geringen Fläche entstehen **keine relevanten Beeinträchtigungen** des Wasserkörpers der Gronau.

##### Anlagebedingt

Im Bereich des neuen Brückenbauwerkes kommt es zu Veränderungen an der Gewässersohle, indem das vorhandene Substrat ersetzt wird. Bedingt durch eine Vermeidungsmaßnahme (Wasserbausteine und gewässertypisches Substrat anstatt Pflasterung) sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** des Wasserkörpers zu erwarten.

#### **Einträge in Gronau**

##### Baubedingt

Zur Vermeidung von Einträgen in die Gronau während der Bauaktivitäten wird eine vorübergehende Gewässereinhausung (Gerüst mit reißfester,

lichtdurchlässiger Folie) im Brückenbereich vorgenommen. Die Oberkante der Einhausung wird etwa einen Meter über dem mittleren Wasserspiegel des Flusses angeordnet.

Bei den Bauarbeiten an der Gronau-Brücke kommt es durch das Einbringen der Spundwände und die Entfernung alter Spundwände zu Sedimenteinträgen und damit zu temporären Gewässereintrübungen. Aufgrund der abschnittswisen Abspundung wird der Sedimenteintrag auf ein Minimum reduziert und es ist davon auszugehen, dass die Gewässereintrübungen nur von kurzzeitiger Dauer sind.

Insgesamt sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** des Wasserkörpers anzunehmen.

### **Luftschadstoffemissionen**

#### Baubedingt

Luftverschmutzungen gehen vom LKW-Verkehr und Baustellenbetrieb aus (Abgase, ggf. Staubaufwirbelungen). Aufgrund der relativ kurzen Bauzeit und der geringen Mengen ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** von Oberflächengewässern durch den Eintrag von Luftschadstoffen auszugehen.

#### Betriebsbedingt

Die Elektrifizierung führt zu einem Wegfall der verbrennungsmotorseitigen Emissionen (Dieselemissionen). Es ist ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb (Schwebstaubbelastung) von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung zu rechnen (siehe Kap. 5.4). Die Untersuchungen ergaben, dass nur von einer geringen Schwebstaub-Zusatzbelastung auszugehen ist, **die primär vom Straßenverkehr erzeugt wird** (LÄRMKONTOR 2019b). Für Oberflächengewässer entstehen insoweit **keine relevanten Beeinträchtigungen**.

### **Schadstoffeintrag/ Störfälle**

#### Baubedingt

Durch den Baustellenverkehr und durch Tropfverluste von Schmier- und Treibstoffen von Baumaschinen sind Schadstoffeinträge sowie Störfälle mit umweltgefährdenden Stoffen potenziell möglich (ggf. Auswaschungen in Oberflächengewässer). Es wird vorausgesetzt, dass Schadstoffeinträge während der Bauzeit nach dem Stand der Technik vermieden bzw. auf ein Minimum beschränkt werden. Unter diesen Voraussetzungen sowie unter der Voraussetzung, dass die Bautätigkeiten im Rahmen einer ökologischen Bauüberwachung begleitet werden (vgl. Kap. 4) ist von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen.

#### Betriebsbedingt

Im Bereich von Bahntrassen sind generell typische Schadstoffbelastungen durch den Bahnbetrieb (Abrieb, Feinstaub), aber auch infolge des Einsatzes von Holzschutzmitteln (PCB, PAK) und Pflanzenschutzmitteln (Herbizide) zu erwarten.

Da im Bereich des zweigleisigen Ausbaus das neue Gleis parallel zu dem bestehenden Gleis verlegt wird, kann davon ausgegangen werden, dass es nicht zu stärkeren Einträgen kommen wird als bei der bestehenden Situation. Betroffen sind hiervon insbesondere die angrenzenden Böschungen. Es gibt keine Hinweise auf betriebsbedingte Emissionen, die die Prüf-, Maßnahmen- oder Vorsorgewerte nach Anhang 2 zur Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten und es ist nicht von einer Auswaschung in Oberflächengewässer auszugehen.

Insgesamt sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** zu erwarten.

---

## 5.4 Auswirkungen auf die Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft

### Flächeninanspruchnahme

#### Bau- und Anlagebedingt

Aufgrund der Kleinflächigkeit zusätzlicher Versiegelungen und der Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen treten lediglich sehr geringfügige Standortveränderungen auf. Da die Flächen obendrein größtenteils eine eingeschränkte Bedeutung für die Naturhaushaltsfunktionen Klima/ Luft aufweisen, sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** zu erwarten.

### Luftschadstoffemissionen

#### Baubedingt

Während der Bauphase kommt es durch Verbrennungsrückstände der LKW's und Baumaschinen zur zeitlich befristeten Freisetzung von Schadstoffen. Davon ausgehend, dass sich die Emissionen auf einen begrenzten Raum und eine begrenzte Zeit beschränken, sind **keine relevante Beeinträchtigungen** zu erwarten.

#### Betriebsbedingt

Die Elektrifizierung führt zu einem Wegfall der verbrennungsmotorseitigen Emissionen (Diselemissionen). Es ist ausschließlich mit Emissionen durch Abrieb (Partikel) von Bremsen und Schienen sowie der Oberleitung zu rechnen. Insoweit sind die Auswirkungen der Maßnahme auf die Schwebstaubbelastung zu beurteilen.

Entlang der Schienenstrecke in Ellerau wurden zwei bezüglich der Ausbreitung möglichst konfliktbehaftete Situation repräsentativ für den Abschnitt ausgewählt. Konkret wurden die nächstgelegenen schienen- und straßenzugewandten Wohngebäude **zum einen im Bahnübergangsbereich am Berliner Damm** und **an der Bahnstraße-Ellerauer Straße und zum anderen im Bereich der Weichenverschiebung 701 in Tanneneck** im Hinblick auf die Luftbelastung untersucht. Die Abstände zwischen der Schienenstrecke und der Wohnbebauung liegen in diesen Bereichen bei ca. 15 m (LÄRMKONTOR 2019b).

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Verkehrsemissionen dicht über dem Boden an der Schiene und Straße freigesetzt werden und hier die höchsten Immissionen bestehen. Mit zunehmender Quellenentfernung nimmt die mittlere Konzentration sowohl für PM10 als auch für PM 2,5 ab. In drei untersuchten Schichthöhen ist festzustellen, dass die Immissionen durch die Zusatzbelastung sowohl für PM10 also auch für PM2,5 der Schienen- und Straßenstrecke unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung an den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohngebäuden gering ist. Die Ergebnisse für die mittlere PM 2,5-Konzentration zeigen deutlich auf, dass die PM 2,5-Immissionen maßgeblich durch den parallel zur Schienenstrecke verlaufenden, wachsenden Straßenverkehr verursacht werden. Die PM 2,5-Emissionen des Schienenverkehrs sind denen des Straßenverkehrs deutlich untergeordnet. Die Grenzwerte der 39. BImSchV (40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für PM10 und 25 µg/m<sup>3</sup> für PM 2,5) werden auch unter Berücksichtigung der AKN-Strecke in Überlagerung mit dem parallel verlaufenden Straßenverkehr sicher unterschritten (LÄRM-KONTOR 2019b).

Es entstehen daher **keine relevanten Beeinträchtigungen** der Naturhaushaltsfunktion Klima/ Luft.

---

## 5.5 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

### **Verlärmungen/ Erschütterungen/ Störreize**

#### Baubedingt

Während der Bauphase entstehen Verlärmungen, Erschütterungen und Störreize durch LKW-Verkehr und Baustellenbetrieb, die sich auf die Wahrnehmung der Landschaft auswirken können. Die Durchführung der Baumaßnahmen ist unter Verzicht auf erschütterungsintensive Bauverfahren vorgesehen. Beim Einbringen von Pfählen **wird auf Rammungen verzichtet**. Mikropfähle werden gebohrt und Spundwände gepresst. Lärmintensive Bautätigkeiten erfolgen nur tagsüber. Da die Bauphase außerdem zeitlich befristet ist, wird von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** der Erholungseignung ausgegangen.

#### Betriebsbedingt

Vom Bahnbetrieb gehen visuelle Störreize und Lärmbelastungen aus, die die landschaftliche Wahrnehmung beeinträchtigen können. Da im vorliegenden Fall bereits ein Bahnbetrieb auf der Strecke und insoweit eine Vorbelastung besteht und keine vorhabenbedingte Änderung des Betriebszustandes vorgesehen ist, sind **keine relevanten Beeinträchtigungen** der landschaftsbezogenen Erholung zu erwarten

### **Visuelle Wirkfaktoren**

#### Bau- und Anlagebedingt

In Kap. 3.5.2 wurde die visuelle Empfindlichkeit betroffener Landschaftsbildräume ermittelt. Grundlage hierfür waren die Einsehbarkeit der Maß-

nahmen von relevanten Betrachtungsstandorten sowie die Wertigkeit des Landschaftsbildraums (Landschaftsbildqualität). Bei der Einsehbarkeit wurde davon ausgegangen, dass der zweigleisige Ausbau und die Maßnahmen an den Bahnsteigen bei ebenerdigem Verlauf oder im Trog nicht relevant für die umgebenden Landschaftsbildräume sind (keine räumlich relevante Wirkung). Geprüft wurde hingegen die Einsehbarkeit von Lärmschutzwänden, Masten und Oberleitungen. Je nach örtlicher Gegebenheit wurden verschiedene Wirkzonen untersucht (teilweise bis zu 300 m entfernte Räume).

Bei der Bewertung der Auswirkungen wurden die in Kap. 10.1 aufgeführten Maßnahmen zur Gestaltung bzw. Bepflanzung der Trasse berücksichtigt. Allerdings sind im Bereich der als empfindlich eingestuften Landschaftsbildräume, abgesehen von der Wiederherstellung von Vegetationsstrukturen, keine zusätzlichen Eingrünungsmaßnahmen möglich. Damit ist festzuhalten, dass in den als empfindlich beurteilten Landschaftsbildräumen von einer **relevanten Beeinträchtigung** des Landschaftsbildes auszugehen ist. Für diese Beeinträchtigungen werden Ersatzmaßnahmen durchgeführt (siehe Kap. 10.2).

---

## 6. Auswirkungen auf Schutzgebiete

### **FFH-Gebiet „DE-2225-303 Pinnau/ Gronau“**

Die Trasse kreuzt das FFH-Gebiet „DE-2225-303 Pinnau/ Gronau“, das die Gronau in einem ca. 15 m breiten Streifen umfasst. Gemäß der Studie zur Einschätzung der FFH-Verträglichkeit (Anlage D3) können direkte Betroffenheiten der für das Schutzgebiet relevanten Lebensraumtypen oder Arten ausgeschlossen werden, da der Eingriff nur kleinräumig in einem durch die vorhandene Brücke geprägten Bereich stattfindet. Sonstige Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sind aufgrund von geplanten Vermeidungsmaßnahmen (Absammeln von Neunaugen aus der Baugrube, Bauzeitenregelung, Vermeidung von Bodeneinträgen, Kap. 4) ausgeschlossen (BBS 2019b).

### **Landschaftsschutzgebiet „Düpenau und Mühlenau“**

Nördlich der Landesgrenze quert die Trasse das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Düpenau und Mühlenau“ auf einer Länge von ca. 2,1 km. Im Anschluss befindet sich dieses LSG in unterschiedlichem Abstand östlich der Trasse, südlich von Hasloh quert die Trasse wieder das LSG (siehe ~~Abb. 3~~ ~~Abb. 3~~ ~~Abb. 3~~). Betroffen sind jeweils „Randzonen“ des Schutzgebiets, in denen ein naturräumlicher Verbund der Fließgewässer, der Kernzone (westlich Halstenbek/ Schenefeld), und der schützenswerten Biotope in dem Gebiet erreicht werden soll.

Die zu errichtenden Strommasten und -leitungen entlang der vorhandenen Trasse verursachen aufgrund ihrer begrenzten Wirkintensität keine Veränderung des Gebietscharakters und laufen dem besonderen Schutzzweck nicht zuwider. Prägende Landschaftselemente werden aufgrund des Vorhabens nicht entfernt.

### **Landschaftsschutzgebiet "Schutz von Landschaftsteilen im Kreis Pinneberg"**

Nördlich von Hasloh liegt das LSG "Schutz von Landschaftsteilen im Kreis Pinneberg" in unterschiedlichem Abstand östlich der Trasse. Weitere Teile dieses Landschaftsschutzgebiets befinden sich südlich Quickborn zwischen der Kieler Straße im Westen und der Trasse sowie nördlich Quickborn entlang der Gronau und östlich der A7 südöstlich der Trasse. Alle Maßnahmen, die das Landschaftsbild verändern oder verunstalten, die Natur schädigen oder die geeignet sind, den Naturgenuss zu beeinträchtigen und nicht (...) verboten sind, bedürfen gemäß der Kreisverordnung einer Genehmigung.

Die zu errichtenden Strommasten und -leitungen entlang der vorhandenen Trasse verursachen aufgrund ihrer begrenzten Wirkintensität keine Veränderung des Gebietscharakters und laufen dem besonderen Schutzzweck nicht zuwider. Prägende Landschaftselemente werden aufgrund des Vorhabens nicht entfernt.

### **Naturschutzgebiet „Holmmeer“**

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet ist das „Holmmeer“, das etwa 700 m östlich der Trasse liegt. Zu errichtende Strommasten und -leitungen entlang der Trasse verursachen aufgrund der Entfernung keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

### **Wasserschutzgebiet „Quickborn“**

Die AKN-Trasse verläuft auf einer Länge von ca. 3 km sowie einer Länge von 500 m durch die Schutzzone III des Wasserschutzgebietes „Quickborn“ (Schutzzone 3). Schädliche Verunreinigungen des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderungen seiner Eigenschaften sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

### **Geplantes Wasserschutzgebiet „Kaltenkirchen“**

Auf einer Länge von ca. 3 km verläuft die Trasse durch das geplante Wasserschutzgebiet „Kaltenkirchen“ (Schutzzone 3). Schädliche Verunreinigungen des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderungen seiner Eigenschaften sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

### **Wasserschongebiet „Renzel“**

Zwischen Ellerau-Ost und Henstedt-Ulzburg quert die Trasse das Wasserschongebiet „Renzel“. Schädliche Verunreinigungen des Grundwassers oder sonstige nachteilige Veränderungen seiner Eigenschaften sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

---

## **7. Artenschutzrechtliche Betrachtung nach § 44 BNatSchG zum besonderen Artenschutz**

Nach § 45 BNatSchG gelten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 auch für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft. Vor diesem Hintergrund ist eine Prüfung, inwieweit durch das geplante

Vorhaben Verbotstatbestände ausgelöst werden bzw. werden könnten, erforderlich. Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbot) ist es verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu toten 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).*

Im Rahmen von Eingriffsvorhaben, wie es hier der Fall ist, ist § 44 Abs. 5 BNatSchG entscheidend:

*„...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 das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG 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.“*

Die „ökologische Funktion“ ist auf die lokale Population der einzelnen Arten zu beziehen und bezeichnet die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fortpflanzung bzw. ungestörte Ruhephase der jeweiligen Arten (vgl. OVG Koblenz, 13 Februar 2008 – Handwerkerpark, 8 C 10368/07 Rn 65, LOUIS (2009).

Vor diesem juristischen Hintergrund wird im Folgenden eine Einzelbetrachtung

- der FFH-Anhang IV- Arten und
- der europäischen Vögel durchgeführt.

Wie in Kapitel 3.1.3 dargelegt, sind im Untersuchungsgebiet Fledermäuse, Haselmaus und Fischotter als streng geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie europäische Vogelarten zu untersuchen. Das Vorkommen weiterer Arten des Anhangs IV der FFH-RL kann aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen ausgeschlossen werden.

Alle anderen besonders geschützten Arten finden im Rahmen der Eingriffsregelung über die Biotop- und Nutzungstypen Berücksichtigung. Eine Betrachtung dieser Gruppe auf Artniveau ist auf Grund der aktuellen Rechtsprechung nicht erforderlich.

Im Folgenden wurde eine Zusammenfassung der Artenschutzrechtlichen Prüfung von BBS (2019a) vorgenommen.

### **Prüfung des Verbotstatbestandes wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**

#### **Vögel**

Für den zweigleisigen Ausbau, die Maßnahmen an Bahnhöfen und am Umrichterwerk sowie für Maste und Verstärkerleitung mit **Schutzabstand und Wachstumszuschlag** werden Gehölz- und Vegetationsstrukturen entfernt. Dabei können **Vögel** getötet oder verletzt werden. Dies kann jedoch ausgeschlossen werden, wenn die Eingriffe in die Gehölz- und Vegetationsstrukturen außerhalb der Zeit der Brut und der Jungenaufzucht stattfinden (Ausschlusszeit für Fällarbeiten vom 1. März bis 30. November). Bei einer zeitlichen Lücke zwischen Baufeldräumung und Baudurchführung wird sichergestellt, dass keine Brut beginnt (insb. relevant für die Wachtel). Es ist dafür die Vegetation sehr kurz zu halten, der Boden vegetationsfrei oder abgedeckt zu halten, so dass keine Nistplatzeignung besteht (Kap. 4).

Über den Verlust von Gehölz- und Vegetationsstrukturen hinaus können Maste oder Oberleitungen ein Tötungsrisiko (Kollisionen, Stromschlag) für Vogelarten darstellen. Aufgrund der im Vergleich zu Freileitungen von Stromtrassen niedrigeren Lage sind hier weniger Zugvögel, sondern eher Arten der angrenzenden Flächen, die kleinräumige Wechsel durchführen, betroffen. Im vorliegenden Fall besteht für die Krickente und den Wachtelkönig ein Konfliktpotenzial.

Die Krickente brütet auf Fläche 1 (Lage siehe Anlage D2.2.1) mit 1 Revierpaar in einem Stillgewässer westlich der Bahntrasse bei Henstedt-Ulzburg. Da auch östlich der Bahntrasse ein Stillgewässerkomplex liegt, können Querungen der Bahntrasse nicht ausgeschlossen werden. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass es sich um kein größeres Brutvorkommen handelt und damit keine gehäufte Querung der Trasse stattfindet. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ist daher nicht zu erwarten. Der Wachtelkönig wurde 2015 nicht nachgewiesen, wird aber aufgrund der jährweise unterschiedlichen Vorkommen im Bereich der Mühlenau-Niederung berücksichtigt. Da die Bahntrasse am Rand eines strukturell

geeigneten Bereichs liegt, ist ein direkter kleinräumiger Wechsel der Vogelart von den beiden Seiten der Trasse nicht zu erwarten. Die geeigneten Flächen befinden sich östlich der Trasse, während im Westen Ackerflächen vorkommen, die durch die angrenzende Straße und Gewerbeflächen begrenzt werden und für die Art keine Eignung darstellen. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ist insoweit nicht gegeben.

Auch für den Mäusebussard besteht ein Konfliktpotenzial, da Kollisionen während des Absuchens der Gleise nach Aas und Fluchtversuch vor der Bahn denkbar sind. Masten und Oberleitungen können gegenüber der Situation ohne Oberleitungen die Flucht erschweren. Der Mäusebussard nutzt die Bahntrasse bereits im Bestand als Nahrungsraum, jedoch nicht mit herausragender Bedeutung. Eine geringfügige Zunahme des Kollisionsrisikos an Masten und Leitungen wird nicht als signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos bewertet, da eine Bahntrasse als Teil der „Normallandschaft“ hier bereits vorhanden ist. Außerdem werden die Oberleitungsmasten so gestaltet, dass diese für den Mäusebussard und andere Großvögel kein erhöhtes Stromschlagrisiko bergen (Kap. 4).

Für kleinere Singvögel ist ebenfalls ein Kollisionsrisiko möglich, das sich allerdings im Rahmen des allgemeinen Tötungsrisikos bewegt. Eine besondere Bedeutung der Trasse für Singvögel ist nicht festgestellt worden; Masten werden zum ortsüblichen Lebensrisiko gezählt.

Südlich von Ellerau werden Lärmschutzwände errichtet. Da hierbei Module ohne transparente oder spiegelnde Elemente errichtet werden, ist eine erhöhte Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen ausgeschlossen. Da keine vorhabenbedingte Änderung des Betriebstaktes vorgesehen ist und auch die Fahrgeschwindigkeiten unverändert bleiben, sind keine zusätzlichen Kollisionen zu erwarten. Das Kollisionsrisiko mit Zügen ändert sich nicht.

### **Fledermäuse**

Für den zweigleisigen Ausbau, die Maßnahmen an Bahnhöfen und am Umrichterwerk sowie für Masten und Verstärkerleitung mit Schutzabstand und Wachstumszuschlag werden Gehölzstrukturen mit potenziellen Fledermausquartieren entfernt. Potenzielle Tagesquartiere und/ oder Wochenstuben vom Großen Abendsegler, Braunen Langohr, Fransen-, Rauhaut-, Wasser-, Mücken- und Zwergfledermaus können betroffen sein. Der Große Abendsegler kann Baumhöhlen auch als Winterquartier nutzen. Bei Fällarbeiten könnten Tiere getötet oder verletzt werden, die sich in den Quartieren aufhalten. Dies kann jedoch ausgeschlossen werden, wenn die Fällarbeiten außerhalb der Nutzungszeit der Quartiere stattfinden (Kap. 4).

Da im Hinblick auf den Großen Abendsegler auch potenzielle Winterquartiere möglich sind, ist zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. Tötung von Individuen dieser Art ein differenziertes Vorgehen erforderlich (Kap. 4).

Ein erhöhtes Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit Oberleitungen, Masten oder Lärmschutzwänden ist nicht bekannt. Durch ihre Ultraschallortung erkennen die Tiere die Strukturen und können dies meiden.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen kann vermieden werden, dass Fledermäuse getötet oder verletzt werden.

### **Haselmaus**

Potenziell in trassenbegleitenden Gehölzen südlich von Kaltenkirchen und südlich von Quickborn vorkommende Haselmäuse werden durch besondere Vorkehrungen (Gehölzrückschnitt im November vor Beginn der Fällarbeiten) geschützt. Nach Abräumen der Vegetation sind Winterruhestätten und darin sich aufhaltende Individuen in diesen Bereichen wenig wahrscheinlich. Es ist davon auszugehen, dass die Tiere in geschützte Bereiche abwandern. Unter Berücksichtigung der Maßnahme kann vermieden werden, dass Haselmäuse getötet oder verletzt werden.

### **Fischotter**

Eine Gefährdung von Individuen könnte eintreten, wenn sie in Baugruben ohne Aufstiegsmöglichkeit geraten würden. Dies **wird** verhindert, in dem die Baugruben so gestaltet werden, dass keine Tiere hineinfallen können, oder es werden Aufstiegsmöglichkeiten, z.B. durch als Rampen angelegte Bretter, hergestellt. Um ein Queren der Trasse über die Gleise zu minimieren, wird an der Gronau eine Otterberme angelegt, so dass die Tiere die Trasse gefahrlos unterqueren können (Kap. 4).

Beim Fischotter handelt es sich generell um eine Art mit einem erhöhten Kollisionsrisiko im Verkehr. **Da keine vorhabenbedingte Änderung des Betriebstaktes vorgesehen ist und auch die Fahrgeschwindigkeiten unverändert bleiben, sind keine zusätzlichen Kollisionen zu erwarten. Das Tötungsrisiko erhöht sich nicht signifikant.** Unter Berücksichtigung der Maßnahmen kann vermieden werden, dass Fischotter getötet oder verletzt werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit dem Vorhaben kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verursacht wird, sofern die genannten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung (Kap. 4) umgesetzt werden.

### **Prüfung des Verbotstatbestandes der erheblichen Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**

#### **Vögel**

Störungen können durch Bauarbeiten (Baulärm, Bewegungen von Fahrzeugen und Personen) auftreten. Die hier betroffenen Arten sind größtenteils allgemein verbreitet und nicht gefährdet. Da die Störungen **obendrein** zeitlich und räumlich begrenzt sind, sind dadurch keine Auswirkungen auf den Erhaltungszustand **lokaler Populationen** zu befürchten. **Dies gilt auch für die Krickente und den Mäusebussard.**

Im Hinblick auf den Wachtelkönig sind ebenfalls keine Störungen zu erwarten, da die Art an der Trasse bisher nicht nachgewiesen wurde. Auch bei Vorkommen des Wachtelkönigs wäre eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes aufgrund des unsteten Vorkommens der Art nicht anzunehmen. Eine mögliche Scheuchwirkung durch die Oberleitung wäre gering, da sie entlang der Bahntrasse mit dem Fahrbetrieb verläuft. Außerdem liegt die Trasse am Rand des geeigneten Gebiets, kleinräumige Wechsel über die Trasse sind nicht anzunehmen. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand sind nicht zu befürchten.

### **Fledermäuse**

Störungen treten während der Bauzeit vor allem durch Lärm und Bewegungen von Fahrzeugen und Maschinen sowie durch Licht auf. Erhebliche Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population sind jedoch nicht zu erwarten.

### **Haselmaus**

Störungen der Haselmaus wären durch die Inanspruchnahme von Gehölzen möglich. Dabei könnten dort vorkommende Tiere gestört und zum Verlassen des betroffenen Bereichs veranlasst werden. Durch die vorgesehenen Minderungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung) werden mögliche Störungen minimiert und auf eine weniger empfindliche Zeit gelegt. Beeinträchtigungen durch Baulärm sind zeitlich begrenzt. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen sind daher nicht zu erwarten.

### **Fischotter**

Störungen treten während der Bauzeit vor allem durch Lärm und Bewegungen von Fahrzeugen und Maschinen sowie durch Licht auf. Erhebliche Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population des Fischotters sind jedoch nicht zu erwarten. Störungen durch Baugruben werden durch entsprechende Gestaltung oder Ausstiegshilfen minimiert (Kap. 4).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit dem Vorhaben kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verursacht wird.

## **Prüfung des Verbotstatbestandes der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)**

### **Vögel**

Für den zweigleisigen Ausbau, die Maßnahmen an Bahnhöfen und am Umrichterwerk sowie für Maste und Verstärkerleitung **einschließlich erfor-**

derlichem Schutzabstand und Wachstumszuschlag werden Gehölz- und Vegetationsstrukturen entfernt. Dabei können Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln (u.a. Mäusebussard) beschädigt oder zerstört werden. Vor diesem Hintergrund ist vorgesehen, eine artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme durchzuführen (Gehölzentwicklung als Ausgleich für Beeinträchtigungen von Brutvögeln der Gehölze, siehe Kap. 10.2.3). Der Brutplatz der Krickente an einem Stillgewässer westlich der Bahntrasse bei Henstedt-Ulzburg wird von den Baumaßnahmen nicht in Anspruch genommen.

Eine Betroffenheit des Wachtelkönigs ist ebenfalls nicht gegeben, da im Bereich des Vorkommens am Bahndamm, an dem Maste errichtet werden, nicht mit Nestern der Art zu rechnen ist.

An der Gronau müssen zwei Bäume mit Starennistplätzen gefällt werden. Nachgewiesen wurden in dem Bereich 4 Brutpaare. Da es sich um Höhlenbrüter handelt, die häufig in Kolonien brüten, ist die Überplanung als Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten einzustufen. Zur Sicherung der ökologischen Funktion werden 4 Starennistkästen als vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme angebracht (CEF-Maßnahme, Kap. 10.2.4).

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen kann vermieden werden, dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang beeinträchtigt wird.

### **Fledermäuse**

Für den zweigleisigen Ausbau, die Maßnahmen an Bahnhöfen und am Umrichterwerk sowie für Masten und Verstärkerleitung mit Schutzabstand und Wachstumszuschlag werden Gehölzstrukturen mit potenziellen Fledermausquartieren entfernt. Potenzielle Tagesquartiere und/ oder Wochenstuben vom Großen Abendsegler, Braunen Langohr, Fransen-, Rauhaut-, Wasser-, Mücken- und Zwergfledermaus können betroffen sein. Der Große Abendsegler kann Baumhöhlen auch als Winterquartier nutzen.

Zur Sicherung der ökologischen Funktion werden als Ausgleich im Umfeld der Maßnahmen an geeigneten Standorten 75 Fledermauskästen vorgezogen aufgehängt (CEF-Maßnahme, Kap. 10.2.4).

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahme kann vermieden werden, dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang beeinträchtigt wird. Eine Beeinträchtigung von Flugstraßen ist nicht zu befürchten, da keine Gehölze mit wesentlicher Bedeutung für Flugstraßen betroffen sind. Ebenso sind auch keine relevanten Beeinträchtigungen von Jagdgebieten anzunehmen. Es wird zwar Ruderalflur überplant, was allerdings aufgrund der Kleinräumigkeit zu keiner Beeinträchtigung essentieller Jagdreviere führt (BBS 2019a).

### **Haselmaus**

Durch die Maßnahmen in potenziellen Haselmauslebensräumen sind jeweils nur sehr kleine Bereiche, verursacht durch die Maststandorte, betroffen. Bei Leitungen sind nur Gehölzrückschnitte vorgesehen, die Bestände bleiben insgesamt erhalten. Die ökologische Funktion wird insoweit nicht beeinträchtigt.

### **Fischotter**

Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind im Vorhabenbereich nicht zu erwarten. Durch die Herstellung einer Otterberme unter der Gronaubrücke wird die Vernetzung entlang des Gewässers verbessert.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit dem Vorhaben kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verursacht wird, sofern die genannten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung sowie zum Ausgleich (CEF-Maßnahmen, artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme) umgesetzt werden.

### **Prüfung des Verbotstatbestandes der Entnahme, Schädigung oder Zerstörung wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG)**

Wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten wurden nicht nachgewiesen. **Es liegt insoweit keine Betroffenheit vor.**

---

### **Zusammenfassende Beurteilung der Verbotstatbestände**

Insgesamt ist festzustellen, dass mit dem Vorhaben kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 4 BNatSchG verursacht wird, sofern die genannten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung sowie zum Ausgleich (CEF-Maßnahmen, artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme) umgesetzt werden.

---

## **8. Konfliktschwerpunkte - Beurteilung des Eingriffs**

Die in den Kapiteln 5.1 bis 5.5 vorgenommene Ermittlung relevanter Beeinträchtigungen/ Konflikte ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Für die aufgelisteten Beeinträchtigungen sind artenschutzrechtliche Maßnahmen sowie Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen erforderlich, die in Kapitel 4 und 10.2 vorgestellt werden.

Die räumliche Zuordnung kann dem „Bestands- und Konfliktplan“ (BK1 bis BK 4) entnommen werden.

In benachbarten Bereichen Hamburgs an der Landesgrenze ist von keinen relevanten Beeinträchtigungen auszugehen.

**Tab. 6: Konflikte**

Nr.	Bezeichnung
<b>Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume</b>	
K-PT 1	temporärer Verlust von höherwertigen Biotopen (natur- schutzfachlicher Wert 4 oder 5), von gesetzlich geschützten Biotopen sowie von Biotopen/ Lebensräumen, bei denen sich auch fünf Jahre nach Wiederherstellung nicht wieder die gleiche Funktionsfähigkeit eingestellt haben wird
K-PT 2	dauerhafter Verlust oder relevante Beeinträchtigung von Bio- topen/ Lebensräumen bzw. von gesetzlich geschützten Bio- topen
K-PT 3	mögliche Beeinträchtigung/ Tötung von Fledermäusen in Bäumen mit Wochenstuben- und/ oder Winterquartierpoten- zial
K-PT 4	mögliche Beeinträchtigung von Brutvögeln der Gehölze
K-PT 5	mögliche Beeinträchtigung von Vögeln
K-PT 6	mögliche Beeinträchtigung von Haselmäusen
K-PT 7	mögliche Beeinträchtigung von Fischottern
<b>Boden</b>	
K-B 1	dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen
<b>Landschaft</b>	
K-L 1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in als empfindlich eingestuftem Landschaftsbildräumen

Gemäß § 14 BNatSchG handelt es sich insoweit um eine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes. Das geplante Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

## 9. Ermittlung des Kompensationserfordernisses

Die Ermittlung des Kompensationserfordernisses folgt der Systematik des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004).

### **Naturhaushaltsfunktion Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume**

In einem ersten Schritt wird der Soll-Kompensationswert ermittelt. Hierzu sind im Anhang 3 des „Orientierungsrahmens“ für jeden Biotop- und Nutzungstyp Regelkompensationsfaktoren vorgegeben (Tab. 7).

Darüber hinaus wird mit einem Faktor berücksichtigt, wenn ein Biotoptyp in wertvollen Biotopkomplexen und/ oder geschützten Flächen liegt. Hierbei ist der festgelegte Regelkompensationsfaktor des jeweiligen Biototyps mit dem Faktor 1,5 bis 2 zu erhöhen. Von einer Aufwertung mittels

Faktor 2 sind auf den Eingriffsflächen alle gesetzlich geschützten Biotope, wie z.B. Knick, Redder, Trockenrasen, betroffen.

In einem zweiten Schritt wird die jeweilige Soll-Kompensationsfläche ermittelt (Tab. 8 und 9), die sich aus dem Produkt der in Tab. 7 ermittelten Kompensationswerte mit den betroffenen Flächengrößen ergibt. Da im vorliegenden Fall (im Gegensatz zum Straßenbau) eine Unterscheidung von Eingriffszonen keinen fachlichen Sinn ergibt, wird abweichend vom „Orientierungsrahmen“ (OR) bei der Berücksichtigung von Beeinträchtigungsintensitäten auch teilweise nach der methodischen Grundlage von KIEMSTEDT et. al (1996) vorgegangen, die die Entwicklungszeit von Biotoptypen berücksichtigt. Relevant ist, ob sich Biotoptypen fünf Jahre nach Abschluss der Baumaßnahme mit der gleichen Funktionsfähigkeit wieder entwickelt haben.

Im vorliegenden Fall wird insoweit folgendermaßen vorgegangen:

#### **Baubedingte Flächeninanspruchnahme:**

- von höherwertigen Biotoptypen (naturschutzfachlicher Wert 4 oder 5, siehe Tab. 4 und 8), Berücksichtigung = 100 % (OR)
- von geringerwertigen Biotoptypen (naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner), bei denen sich fünf Jahre nach der Baumaßnahme nicht die gleiche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes eingestellt haben wird (KIEMSTEDT) = 20 %.
- von geringerwertigen Biotoptypen, bei denen sich voraussichtlich fünf Jahre nach der Baumaßnahme die gleiche Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes eingestellt haben wird (KIEMSTEDT) = mit 0 %
- von geschützten Biotoptypen = 100 % (OR), siehe Tab. 9

#### **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme:**

- durch Gleiskörper, Gebäude etc. = 100 % (OR)
- durch wieder zu begrünende Böschungen bei höherwertigen Biotoptypen mit naturschutzfachlichem Wert 4 oder 5 sowie geschützten Biotoptypen = 100 % (OR)
- durch wieder zu begrünende Böschungen bei geringerwertigen Biotoptypen mit naturschutzfachlichem Wert 3 und kleiner = 20 % (OR)

Die Inanspruchnahme von Waldflächen gemäß LWaldG und die mit der Forstbehörde für diese Waldumwandlung festzulegende Ersatzaufforstung wird separat behandelt (siehe unten im Kapitel).

Im Hinblick auf den Ausgleich der betroffenen Knickabschnitte ergibt sich ein höherer Ausgleich durch die Anwendung des „Orientierungsrahmens“, als es durch die Anwendung der „Empfehlungen für den Ausgleich von Knicks“ (MLUR 2008) zutreffend wäre. Gemäß „Orientierungsrahmen“ werden für Knicks (HW) ein Regelkompensationsfaktor von 2 und für Redder (HWr) ein Regelkompensationsfaktor von 3 angewendet. Da es sich bei Knicks, einschließlich Doppelknicks (Redder), um gesetzlich geschützte Biotope handelt, wird zusätzlich mit dem Faktor 2 multipliziert, woraus sich der Kompensationswert von 4 bei Knicks und von 6 bei Reddern ergibt. Da die Beeinträchtigungsintensität für gesetzlich geschützte

Biotope 100% beträgt, ergibt sich eine Soll-Kompensation für Knicks und Redder von insgesamt 142 m (Tab. 9).

Zum methodischen Vergleich wurden die „Empfehlungen für den Ausgleich von Knicks“ (MLUR 2008) herangezogen. Dabei wäre ein Ausgleich durch einen Knick von mindestens 1:1 zu leisten. Des Weiteren wären in der Regel auf Grund des „time-lag“, also der zeitweise gestörten Funktion des Knicks, weitere Naturschutzmaßnahmen (z.B. Entwicklungsmaßnahmen an bestehenden Knicks) zum vollständigen Ausgleich nötig. Eine Soll-Kompensation von 1:1 entspräche für Knicks und Redder (Doppelknick) einer Länge von 38 m (Tab. 9), dazu kämen je nach Wert und Funktion des beanspruchten Knicks weitere Maßnahmen.

Vor diesem Hintergrund wird der deutlich höhere Kompensationsumfang des „Orientierungsrahmens“ durch den Faktor 4 bzw. 6 aus naturschutzfachlicher Sicht priorisiert und herangezogen.

**Tab. 7: Ermittlung der Soll-Kompensationswerte**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Regelkompensationsfaktor (RKF)	Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (Faktor)	Kompensationswert (Produkt der Faktoren)
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	2	2	4
WFn	Nadelforsten	1	1	1
WGf	Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte	1,5	1 / 1,5	1,5 / 2,25
WNc	Eichen-Hainbuchen-Wald	2	1 / 1,5	2 / 3
WO	Waldlichtungsflur	1	1	1
WP	Pionierwald	1	1	1
HF	Feldhecke, ebenerdig	1	1	1
HGb	Herausragender Einzelbaum/Gruppe	3	1 / 1,5	3 / 4,5
HGf	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum	2	2	4
HGr	Baumreihe	2	1	2
HGx	Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimischer Arten)	0,5	1	0,5
HGy	Sonstiges (naturnahes) Feldgehölz	2	1	2
HW	Knick	2	2	4
HWr	Redder (Doppelknick)	3	2	6
FBn	Naturnaher Bach	2	2	4
FG	Künstliche Fließgewässer / Gräben	1	1	1
TR	Mager- und Trockenrasen	2	2	4
GI	Artenarmes Intensivgrünland	1	1 / 1,5	1 / 1,5
GM	Mesophiles Grünland	2	2	4
GFf	Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt	2	1	2

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Regelkompensationsfaktor (RKF)	Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (Faktor)	Kompensationswert (Produkt der Faktoren)
NSs	Großseggenried	2	2	4
AA	Acker, Ackergras	0,5	1	0,5
RHm	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	1	1 / 1,5	1 / 1,5
RHf	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	1,5	1 / 1,5	1,5 / 2,25
RHt	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	1,5	1	1,5
SB	Biotope der gemischten Bauflächen, Stadtgebiete	---	---	---
Slg	Gewerbegebiete, Gewerbebetriebe	---	---	---
SP	(Öffentliche) Grün- und Parkanlage	---	---	---
SV	Biotope der Verkehrsanlagen	---	---	---
SVb	Bahn-/Gleisanlage, genutzt	---	---	---
SVs	Biotope der Verkehrsanlagen/ Verkehrsflächen	---	---	---
SVv	Sonstige Verkehrsanlage	---	---	---

<sup>(1)</sup> OR = „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004)

**Tab. 8: Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Naturschutzfachliche Wertstufe gemäß OR	Kompensationswert (Tab. 7)	Betroffene Fläche <sup>(2)</sup> m <sup>2</sup>	Beeinträchtigungsintensität <sup>(3)</sup> in %	Soll-Kompensationsfläche m <sup>2</sup>
WGf	Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte	3	1,5	15	20%	5
WGf	Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte	3	1,5	394	100%	591
WO	Waldlichtungsflur	2	1	211	20%	42
WO	Waldlichtungsflur	2	1	552	100%	552
WP	Pionierwald	3	1	1.359	100%	1.359
HF	Feldhecke, ebenerdig	3	1	714	20%	143
HF	Feldhecke, ebenerdig	3	1	734	100%	734
HGb	Herausragender Einzelbaum/Gruppe	3	3	79	100%	237
HGr	Baumreihe	3	2	239	20%	96
HGr	Baumreihe	3	2	407	100%	814
HGx	Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimischer Arten)	2	0,5	53	100%	27
HGy	Sonstiges (naturnahes) Feldgehölz	3	2	1.494	20%	598

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Naturschutzfachliche Wertstufe gemäß OR	Kompensationswert (Tab. 7)	Betroffene Fläche <sup>(2)</sup> m <sup>2</sup>	Beeinträchtigungsintensität <sup>(3)</sup> in %	Soll-Kompensationsfläche m <sup>2</sup>
HGy	Sonstiges (naturnahes) Feldgehölz	3	2	1.618	100%	3.236
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2	1	543	20%	109
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2	1,5	1.126	20%	338
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2	1	4.519	100%	4.519
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2	1,5	271	100%	407
GFf	Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt	3	2	96	20 %	38
AA	Acker, Ackergras	1	0,5	2.390	20%	239
AA	Acker, Ackergras	1	0,5	1.071	100%	536
RHm	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	3	1	270	20%	54
RHm	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	3	1	3.902	100%	3.902
RHf	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	3	2,25	92	20%	41
RHt	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	4	1,5	199	100%	299
SB	Biotopie der gemischten Bauflächen, Stadtgebiete	1	1	73	100%	73
SP	(Öffentliche) Grün- und Parkanlage	2	0	633	0	0
SV	Biotopie der Verkehrsanlagen	1	0	1.032	0	0
SVb	Bahn-/Gleisanlage, genutzt	1	0	949	0	0
SVs	Biotopie der Verkehrsanlagen/ Verkehrsflächen	0	0	719	0	0
SVv	Sonstige Verkehrsanlage	1	0	35	0	0
<b>Summe</b>				<b>25.789</b>		<b>18.989</b>

(1) OR = „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004)

(2) Flächenerfassung wie oben im Kapitel dargelegt, ohne geschützte Biotopie (siehe Tab. 9) und ohne Waldflächen gemäß LWaldG

(3) Beeinträchtigungsintensität wie oben im Kapitel dargelegt

**Tab. 9: Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche für geschützte Biotope**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Naturschutzfachliche Wertstufe	Kompensationswert (Tab. 7)	Betroffene Fläche m <sup>2</sup> / m	Beeinträchtigungsintensität in %	Soll-Kompensationsfläche m <sup>2</sup> / m	
TR	Mager- und Trockenrasen	4	4	242	100%	968	
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	4	4	38	100%	152	
HW	Knick	3	4	135	28m	112m	
HWr	Redder (Doppelknick)	4	6	63	5m	30m	
HGf	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum	3	4	287	100%	1.148	
FBn	naturnaher Bach	5	4	20	100%	80	
NSs	Großseggenried	4	4	126	100%	504	
GM	mesophiles Grünland	4	4	898	100%	3.592	
<b>Summe</b>				<b>1.809</b>		<b>6.444</b>	<b>142m</b>

<sup>(1)</sup> OR = „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004)

Darüber hinaus entstehen Flächenbeanspruchungen bei jedem **Maststandort** von durchschnittlich etwa 1 m<sup>2</sup>. Bei insgesamt **734** Masten ergeben sich insoweit **734** m<sup>2</sup>. Unter der Annahme eines durchschnittlichen Kompensationswerts von 1,5 ergibt sich eine Soll-Kompensationsfläche von rd. 0,11 ha.

Um die Masten herum ist ein Schutzabstand von 2,50 m **und ein Wachstumszuschlag von 1 m** einzuhalten, der von Gehölzen freizuhalten ist. Insgesamt sind etwa **0,40** ha Gehölzfläche betroffen, die ebenfalls mit einem durchschnittlichen Kompensationswert von 1,5 veranschlagt wird. Hieraus ergibt sich eine Soll-Kompensationsfläche von **0,60** ha.

Damit ergibt sich durch die Masten insgesamt eine **Soll-Kompensationsfläche von insg. 0,71 ha**.

Um die **Verstärkerleitung** herum **sind** ebenfalls **der o.g.** Schutzabstand **und Wachstumszuschlag einzuhalten**. In diesen Bereichen ist **insgesamt** ein Rückschnitt bzw. eine Entfernung nicht schnittverträglicher höherer Bestände auf einer Fläche von etwa **2,04** ha erforderlich. Unter der Annahme eines durchschnittlichen Kompensationswerts von 1,5 ergäben sich **3,06** ha. Da der Rückschnitt nur bei Großbäumen zu einem vollständigen Verlust führen wird und sich dort danach wieder eine Strauchschicht entwickeln kann, wird ein Gehölzverlust von 20 % angenommen. Das bedeutet eine **Soll-Kompensationsfläche von 0,61 ha**.

In Tabelle 8 sind betroffene **Waldflächen** nicht berücksichtigt. Gemäß § 9 LWaldG ist die Umwandlung von Wald von der Forstbehörde zu genehmigen. Wird die Umwandlung genehmigt, ist eine Fläche, die nicht Wald ist und dem umzuwandelnden Wald nach naturräumlicher Lage, Beschaffenheit und künftiger Funktion gleichwertig ist oder werden kann, aufzu-

forsten (Ersatzwaldaufforstung), es sei denn, die Forstbehörde bestimmt etwas anderes.

Im vorliegenden Fall wird nur eine Waldfläche südlich Ellerau von den Maßnahmen berührt. Südlich der umzubauenden Fußgängerunterführung sind hier während der Bauzeit (also temporär mit anschließender Neubepflanzung) 165 m<sup>2</sup> Eichen-Hainbuchen-Wald (WNC) sowie 416 m<sup>2</sup> Nadelforst (WFN) betroffen. Östlich der vorhandenen Trasse wird ein Streifen von 642 m<sup>2</sup> Gebüsch/Gehölze frischer bis feuchter Standorte (WGf) und von 596 m<sup>2</sup> (WNC) dauerhaft sowie von 245 m<sup>2</sup> (WGf) und von 374 m<sup>2</sup> (WNC) temporär in Anspruch genommen. Außerdem ist eine herausragende ältere Birke betroffen.

Gemäß Absprache mit der Forstbehörde ist für diese Waldumwandlung eine Ersatzaufforstung mit dem Faktor 1:2 zu leisten, d.h. bei insg. 2.438 m<sup>2</sup> Waldfläche sind rd. **0,49 ha Ersatzaufforstung** erforderlich.

Zum naturschutzfachlichen Vergleich wird der „Orientierungsrahmen Straßenbau“ herangezogen. Hiernach ergäben sich gemäß Tab. 7 für die betroffenen Gehölzflächen folgende Faktoren: WNC 2,5 (insg. 1.135 m<sup>2</sup>), WFN 1 (416 m<sup>2</sup>) sowie WGf 1,5 (insg. 887 m<sup>2</sup>). Hiermit ergäbe sich eine erforderliche Gehölzneupflanzung von rd. 0,46 ha. Vor diesem Hintergrund wird der generelle Faktor von 1:2, wie mit der Forstbehörde abgesprochen, auch aus naturschutzfachlicher Sicht für ausreichend gehalten.

Insgesamt ergibt sich somit für die Inanspruchnahme von **Biotopen** eine **gesamte Soll-Kompensationsfläche von rd. 3,22 ha** (Ergebnis Tab. 8 plus Maststandorte plus Verstärkerleitung), für die Inanspruchnahme von **geschützten Biotopen** (Tab. 9) **von rd. 0,64 ha (zuzügl. 142 m Knicks)** sowie für **Wald von rd. 0,49 ha**.

#### **Abiotische Naturhaushaltsfunktionen Boden, Wasser, Klima/ Luft**

Dauerhafte Versiegelungen von Flächen wirken sich auf alle abiotischen Naturhaushaltsfunktionen nachteilig aus, daher wird das Kompensationsanfordernis gemäß dem „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV-SH 2004) für die abiotischen Naturhaushaltsfunktionen gemeinsam ermittelt. Die Kompensation von Böden mit allgemeiner Bedeutung wird über die Entsiegelung einer gleich großen Fläche erreicht. Sofern dies nicht möglich ist, ist eine zusätzliche Ausgleichsfläche im Verhältnis 1:0,5 auszuweisen. Böden mit einer besonderen Bedeutung werden im Rahmen des Vorhabens nicht versiegelt.

**Tab. 10: Ermittlung Kompensationsbedarf abiotische Naturhaushaltsfunktionen**

Neuversiegelung von	Fläche	Erforderlicher Ausgleich	
		Faktor	Ausgleichsfläche
Böden mit allgemeiner Bedeutung	1,6 ha	0,5	0,80 ha

Für die Inanspruchnahme von **Böden** ergibt sich also eine Soll-Kompensationsfläche **von rd. 0,80 ha**.

Über die Versiegelung hinausgehende Eingriffe in die abiotische Naturhaushaltsfunktionen Boden, Wasser, Klima/ Luft wie z.B. temporäre Versiegelungen werden über eine multifunktionale Kompensation ausgeglichen, d.h. dass der erforderliche Ausgleich/ Ersatz für die abiotischen Naturhaushaltsfunktionen durch die Umsetzung der Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahmen für die Naturhaushaltsfunktion Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume erfolgt.

**Landschaftsbild**

Wie in Kapitel 5.5. festgehalten wurde, ist in den als empfindlich beurteilten Landschaftsbildräumen von einer relevanten Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen. Auch für diese Beeinträchtigung ist eine Kompensation vorzunehmen.

---

**10. Landschaftspflegerische Maßnahmen**

---

**10.1 Gestaltungsmaßnahmen**

Weitere Vorkehrungen für die Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen stellen Gestaltungsmaßnahmen dar. Diese beziehen sich ausschließlich auf dauerhafte Maßnahmen, die der Wiederherstellung von Vegetationsstrukturen dienen und somit eine Reduzierung der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes darstellen.

Die räumliche Zuordnung der Maßnahmen ist den Maßnahmenplänen M1 bis M4 und die inhaltliche Konkretisierung den Maßnahmenblättern (C.2.3.1 bis C.2.3.4) zu entnehmen.

- Südlich des Bahnhofs Kaltenkirchen Süd werden beidseitig (östlich ca. 350 m, westlich ca. 470 m, insg. ca. 2.100 m<sup>2</sup>) der Bahntrasse struktureiche, standortgerechte Abpflanzungen vorgenommen. Südlich der

Fußgängerunterführung in Ellerau erfolgt eine flächige Gehölzpflanzung im Bereich der durch die Baustelleneinrichtung in Anspruch genommenen Gehölzfläche (ca. 750 m<sup>2</sup>) (Gestaltungsmaßnahme G1).

- Zur Entwicklung von (temporären) mageren Gras- und Krautfluren wird auf beanspruchten Trassenböschungen bzw. -randstreifen der Oberboden abgetragen und nach Abschluss der Tätigkeiten nicht wieder aufgetragen. Die Flächen bleiben der Eigenentwicklung überlassen (keine Ansaaten) (Gestaltungsmaßnahme G2).
- Pflanzung von 3 Bäumen (*Acer campestre*) im Bereich des Bahnhofs Quickborn auf der Dreiecksfläche mit Gras- und Krautflur östlich des Parkhauses (Gestaltungsmaßnahme G3).

---

## 10.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Sobald von einem Eingriff unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgehen, die erheblich sind, ist der Verursacher gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, diese innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Wie in den Kapiteln 5.1 und 5.2 aufgezeigt wurde, entstehen durch bau- und anlagebedingte Flächenbeanspruchungen erhebliche Beeinträchtigungen und ein Kompensationserfordernis von rd. 3,22 ha bei Pflanzen, Tiere und ihren Lebensräumen sowie von 0,80 ha beim Boden (Kap. 9). Damit ergibt sich insgesamt ein Kompensationserfordernis von 4,02 ha. Darüber hinaus sind 0,49 ha Ersatzaufforstung für die erforderliche Waldumwandlung und Ausgleichsmaßnahmen für die Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope (0,64 ha zuzügl. 142 lfm für Knicks bzw. Redder) erforderlich.

In der näheren Umgebung der Maßnahme bestehen allerdings keine Möglichkeiten, die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederherzustellen und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen oder neu zu gestalten. Aus diesem Grund werden Maßnahmen an anderer Stelle durchgeführt.

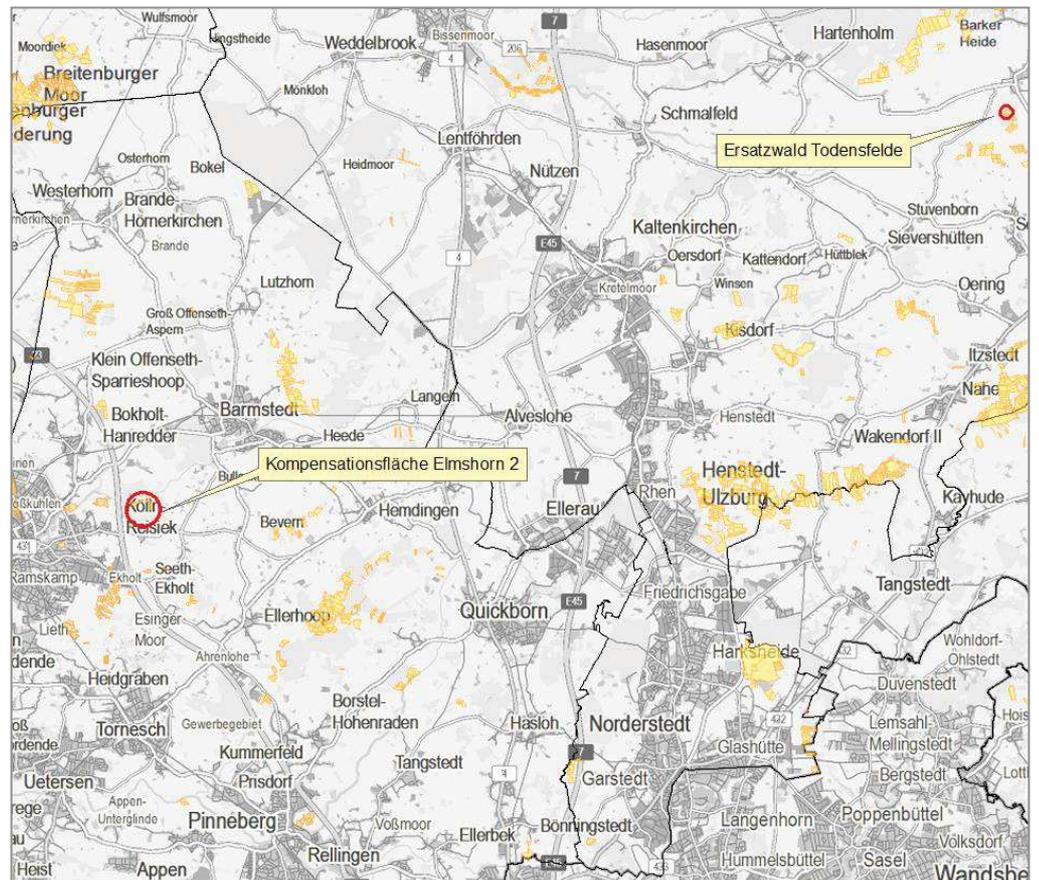
**Tab. 11: Ausgleich / Ersatz betroffener geschützter Biotope**

Code OR <sup>(1)</sup>	Biotop- und Nutzungstyp	Naturschutzfachliche Wertstufe	Kompensationswert (Tab. 7)	Betroffene Fläche m <sup>2</sup> / m		Beeinträchtigungsinintensität in %	Soll-Kompensationsfläche m <sup>2</sup> / m		Ökokonto/ Sonstige Ausgleichsfläche SN SH
TR	Mager- und Trockenrasen	4	4	242		100%	968		ÖK69 „Vaaler Heide“
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	4	4	38		100%	152		ÖK87-02 „Reher 2“
HW	Knick	3	4	135	28m	100%		112m	SA88-43 „Neversdorf“
HWr	Redder (Doppelknick)	4	6	63	5m	100%		30m	SA88-43 „Neversdorf“
HGf	Fließgewässerbegleitender Gehölzsaum	3	4	287		100%	1.148		ÖK77-01 „Schafflunder Mühlenstrom“
FBn	naturnahe Bach	5	4	20		100%	80		ÖK73-2 „Kisdorf-Winsen 2“
NSs	Großseggenried	4	4	126		100%	504		ÖK87-02 „Reher 2“
GM	mesophiles Grünland	4	4	898		100%	3.592		SA72-02 „Elmshorn 2“
<b>Summe</b>				<b>1.809</b>			<b>6.444</b>	<b>142m</b>	

Im Hinblick die Kompensationserfordernisse von 4,02 ha bei den Naturschutzfunktionen Pflanzen, Tiere und ihren Lebensräumen sowie Böden werden im Rahmen der Sonstigen Ausgleichsmaßnahme Nr. 72-2 „Elmshorn 2“ flächenbezogene Ersatzmaßnahmen umgesetzt. Bei den funktional auszugleichenden gesetzlich geschützten Biotopen kann beim mesophilen Grünland (GM) mit 0,36 ha ebenfalls die Sonstige Ausgleichsmaßnahme Nr. 72-2 „Elmshorn 2“ herangezogen werden. Damit ergeben sich auf dieser Fläche insgesamt 4,38 ha Kompensationsfläche. Für die anderen Biotoptypen werden allerdings andere Ökokonten der Stiftung Naturschutz in Schleswig-Holstein in Anspruch genommen (Tab. 11). Agrarstrukturelle Belange, auf die gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Rücksicht zu nehmen ist, wurden jeweils geprüft. Dem Ankauf der Flächen durch die Stiftung war ein vorgezogenes freiwilliges Landtauschverfahren vorangegangen, in dessen Abwicklung die Flurstücke der Sonstigen Kompensationsfläche durch die Landgesellschaft Schleswig-Holstein (LGSH) zur Verwendung für den Naturschutz gekauft wurden. Flächen (z.T. mit Hofanschluss) konnten vom einem aktiven landwirtschaftlichen Betrieb durch Bereitstellung einer direkt am Betrieb liegenden Fläche eingetauscht werden. Insofern konnten durch das vorgezogene freiwillige Landtauschverfahren sowohl die Agrarstruktur als auch der Naturschutz profitieren.

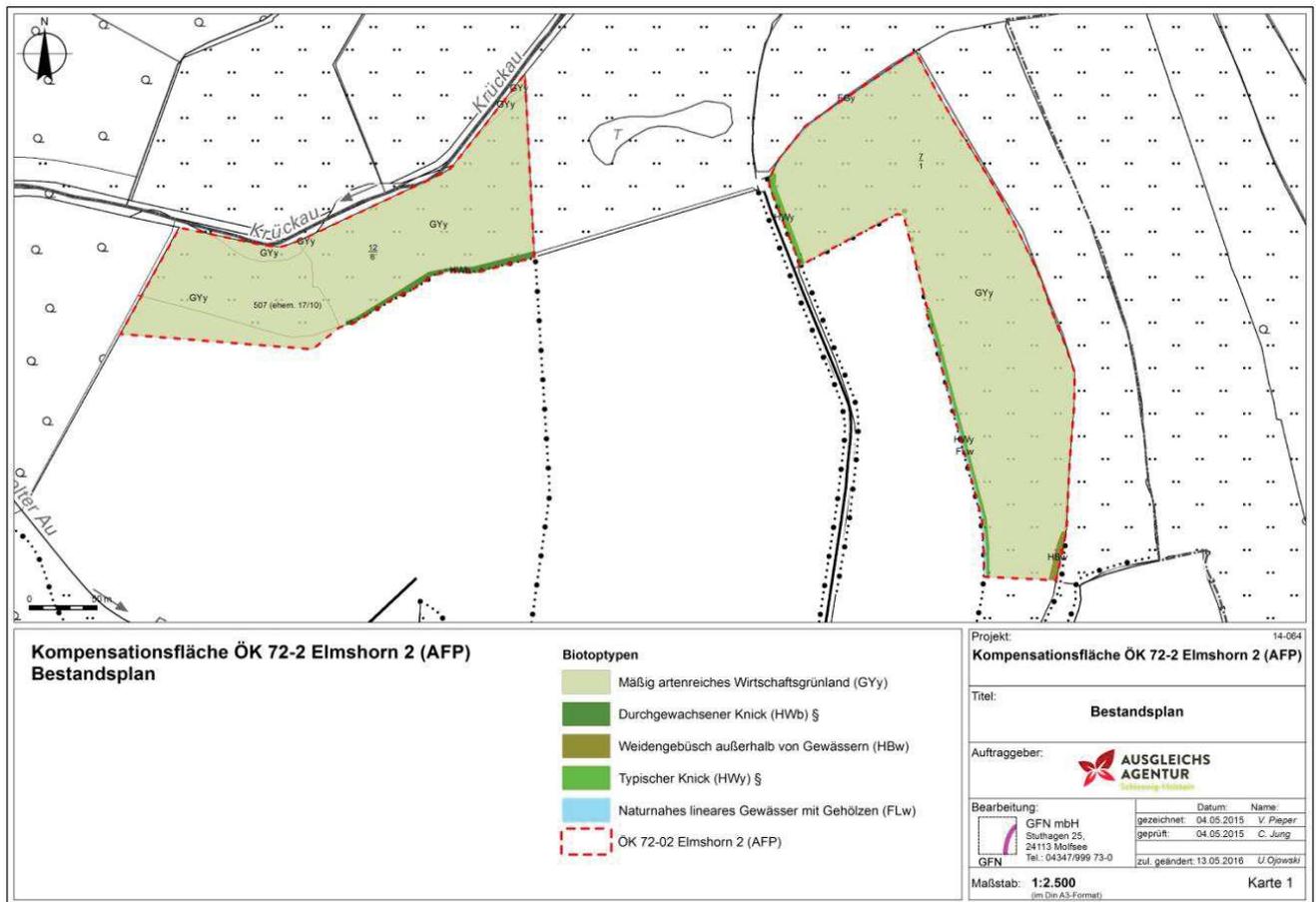
### 10.2.1 **Ausgleichsmaßnahme für Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume sowie Boden (Ausgleichsmaßnahme A 1)**

Es ist vorgesehen, auf der Sonstigen Ausgleichsfläche Nr. 72-02 „Elms-horn 2“ der Stiftung Naturschutz in Schleswig-Holstein für den Planfeststellungsabschnitt 2 Ersatzmaßnahmen für das Kompensationserfordernis von 4,38 ha (3,22 ha für Pflanzen, Tiere und ihren Lebensräumen (ohne geschützte Biotope), 0,36 ha für mesophiles Grünland als geschütztes Biotop sowie von 0,80 ha für Boden) durchzuführen. Die in Frage kommende Fläche befindet sich ca. 12 km (Höhe Quickborn) westlich des Streckenverlaufs der AKN, südwestlich von Barnstedt und östlich der A 23, im Kreis Pinneberg, auf Flächen der Gemeinde Kölln-Reisiek, in der Gemarkung Kölln-Reisiek (Abb. 6). Die Fläche liegt, wie das Vorhabengebiet (Kap. 1.4), innerhalb des Naturraums Schleswig-Holsteinische Geest, mit der Untereinheit „Barnstedt-Kisdorfer Geest/ Hamburger Ring“. Insoweit wird der Ersatz im gleichen Naturraum erbracht. Die für die Maßnahmen benötigten Flächen sind bereits vertraglich gesichert.



**Abb. 6: Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ und Ersatzfläche für Waldumwandlung „Todesfelde 1“ - Lage**

Im Ausgangszustand handelt es sich um intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland südlich der Krückau. Das Flurstück 12/6 wird im Süden und das Flurstück 7/1 im Nordwesten und Westen von Knicks begrenzt (Abb. 7). Bei Flurstück 7/1 befindet sich außerdem an der westlichen Grenze ein lineares Gewässer und an der Südostgrenze ein Weidengebüsch. Die Vegetation besteht überwiegend aus Grünland mit typischen Wirtschaftsgräsern und regelmäßig auftretenden Flutrasenarten wie Knick-Fuchschwanz, flutender Schwaden und weißem Straußgras.



**Abb. 7: Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ - Bestandssituation**

Als naturschutzfachliches Entwicklungsziel wird die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes feuchter Standorte sowie die Anlage von Amphibiengewässern angestrebt (Abb. 8). Zur teilweisen Vernässung der Flächen werden die Drainagen aufgehoben. Es wird eine extensive Pflege genutzt (Mahd und/ oder Beweidung) durchgeführt und der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ist ausgeschlossen. Ziel ist es, in Verbindung mit den innerhalb der Ersatzfläche bzw. auf angrenzenden Flächen vorhandenen Knicks und anderen Gehölzstrukturen eine halboffene Landschaft zu entwickeln.

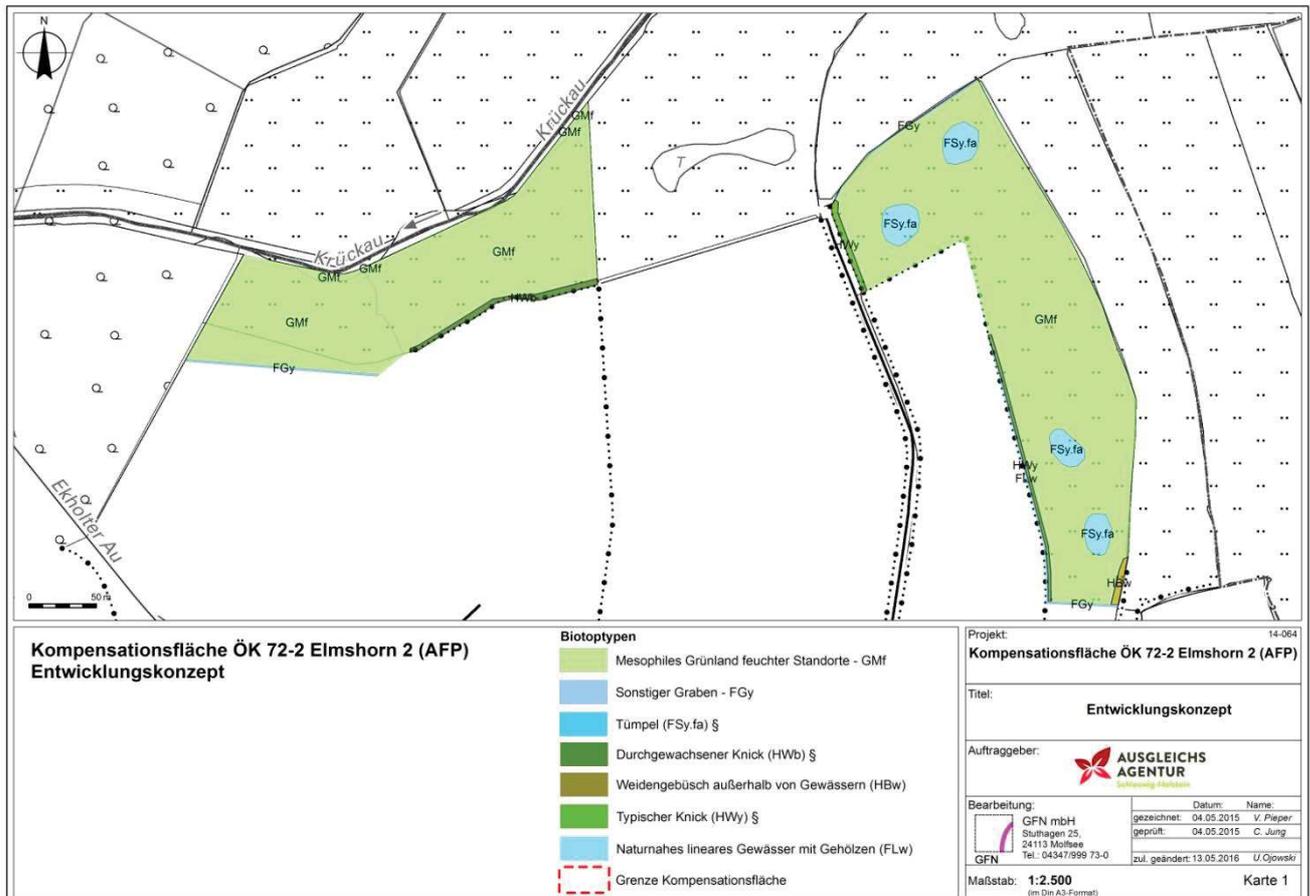


Abb. 8: Sonstige Ausgleichsfläche „Elmshorn 2“ - Entwicklungsziele

Mit der Ersatzmaßnahme wird eine Aufwertung bei den Naturhaushaltsfunktionen Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume sowie Boden erreicht. Aufgrund der zukünftig differenzierten Gestaltung der derzeit intensiv genutzten Grünlandfläche wird auch das Landschaftsbild aufgewertet.

### 10.2.2 Ersatz gesetzlich geschützter Biotope (Ausgleichsmaßnahmen A 2 bis A 6)

#### Kompensationsmaßnahme für Mesophiles Grünland (GM): Sonstige Ausgleichsfläche Nr. 72-02 „Elmshorn 2“ (siehe Ausgleichsmaßnahme A 1)

Im Rahmen der Maßnahme „Elmshorn 2“ wird das Kompensationserfordernis von 3.592 m<sup>2</sup> mesophilem Grünland als Ersatzmaßnahme ausgeglichen. Die Maßnahme ist in Kap 10.2.1 beschrieben.

**Kompensationsmaßnahme für Weidenfeuchtgebüsch (WBw) und Großseggenried (NSs): Ökokonto 87-02 „Reher 2“**  
(Ausgleichsmaßnahme A 2)

Im Rahmen der Ökokontomaßnahme „Reher 2“ wird das Kompensationserfordernis von 152 m<sup>2</sup> Weidenfeuchtgebüsch und 504 m<sup>2</sup> Großseggenried als Ersatzmaßnahme ausgeglichen.

Bei der Maßnahme handelt es sich auf der westlichen Teilfläche um halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte auf ehemaligem Intensivgrünland über Niedermoor. Zudem befinden sich auf der Fläche Quellbereiche mit feuchten Ruderalfluren und zwei Seggenrieder. Zusätzlich sind angepflanzte Gehölzstrukturen als Naturschutzmaßnahme vorhanden. Im westlichen Teilbereich wird ausschließlich durch Sukzession die Entwicklung von Wald angestrebt. Dort wird sich in den feuchteren Bereichen auf einer Fläche von 5.082 m<sup>2</sup> voraussichtlich Weidengebüsch mit Seggenriedern entwickeln. Maßnahmen sind dafür nicht notwendig. Die Fläche befindet sich ca. 20 km westlich von Neumünster und auf dessen Höhe im Kreis Steinburg auf der Gemarkung Reher, Flur 11, Flurstück 2. Der Naturraum ist Schleswig-Holsteinische Geest (693 Heide-Itzehoeer Geest). Insoweit wird der Ersatz im gleichen Naturraum erbracht. Die für die Maßnahmen benötigten Flächen sind bereits vertraglich gesichert.

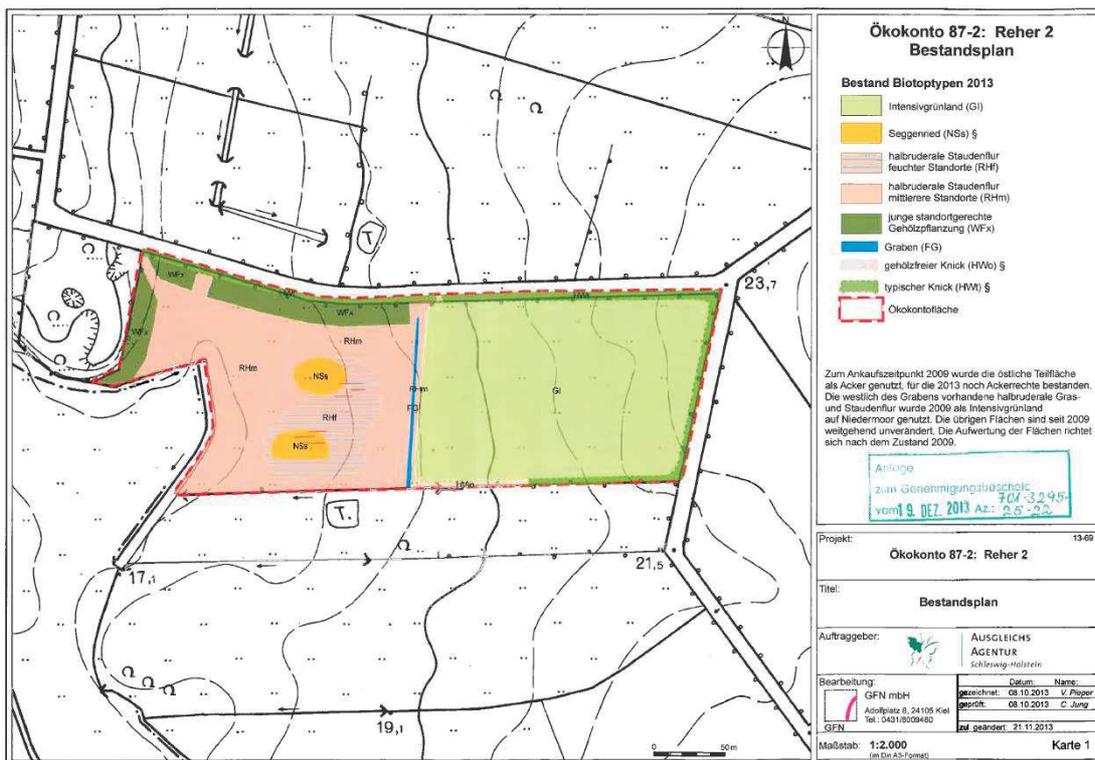


Abb. 9: Ökokontofläche „Reher 2“ - Bestandssituation

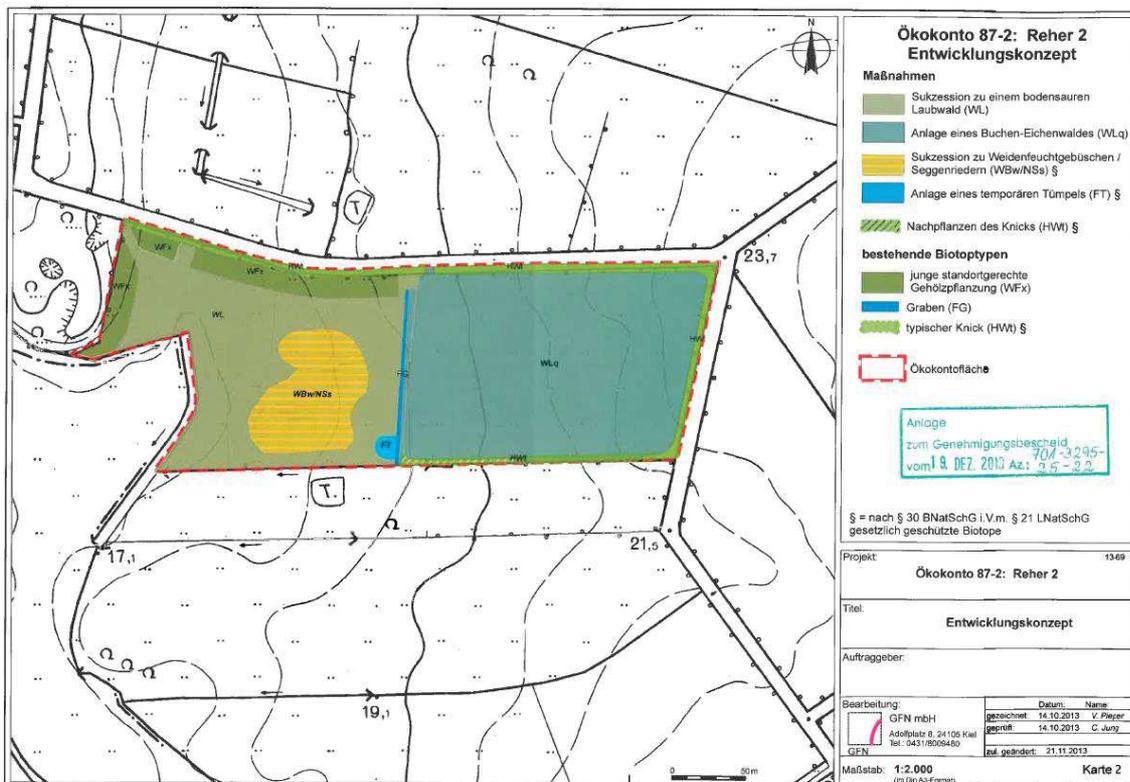
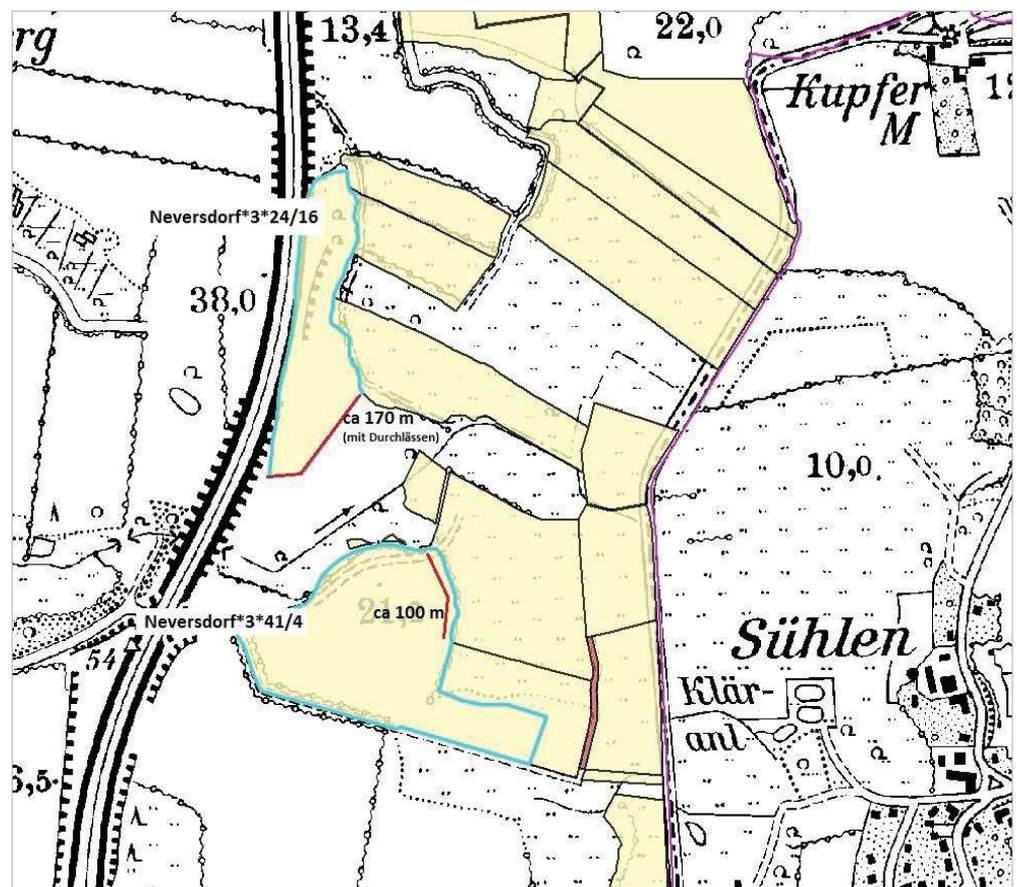


Abb. 10: Ökokontofläche „Reher 2“ - Entwicklungsziele

**Kompensationsmaßnahme für Knick (HW) und Redder (HW): Sonstige Ausgleichsfläche (Knickersatz) 88-43 „Neversdorf“ (Ausgleichsmaßnahme A 3)**

Zur Soll-Kompensation von 142 m Knick und Redder wird in der Gemarkung Neversdorf auf Flur 3, Flurstück 24/16 auf einer Länge von 142 m ein strukturreicher Knick aus typischen Gehölzarten der für den Raum typischen Schlehen-Hasel-Knicks angelegt. Die Fläche befindet sich ca. 10 km nord-westlich von Bad Oldesloe zwischen Sühlen und der A 21 und insoweit im gleichen Naturraum. Die für die Maßnahmen benötigte Fläche ist bereits vertraglich gesichert.

Im Ausgangszustand befindet sich in den betroffenen Bereichen extensiv genutztes artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland.



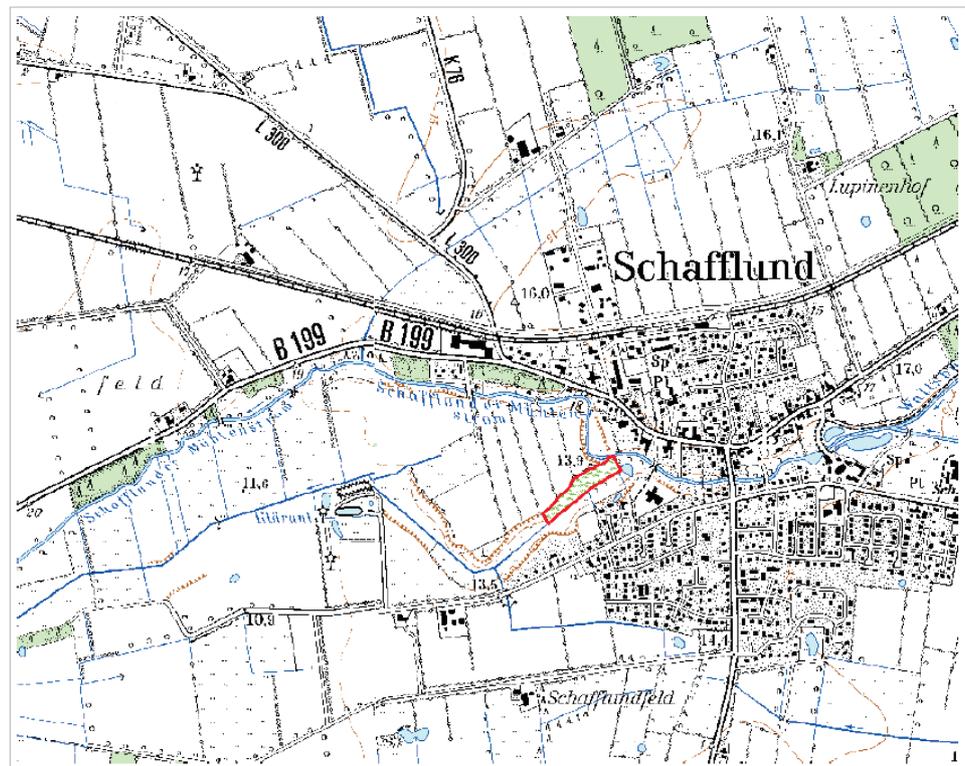
**Abb. 11: Sonstige Ausgleichsfläche „Neversdorf“ - Lage Neuanlage Knicks**

**Kompensationsmaßnahme für Fließgewässerbegleitenden Gehölzsaum (HGf): Ökokonto 77-01 „Schafflunder Mühlenstrom“**  
(Ausgleichsmaßnahme A 4)

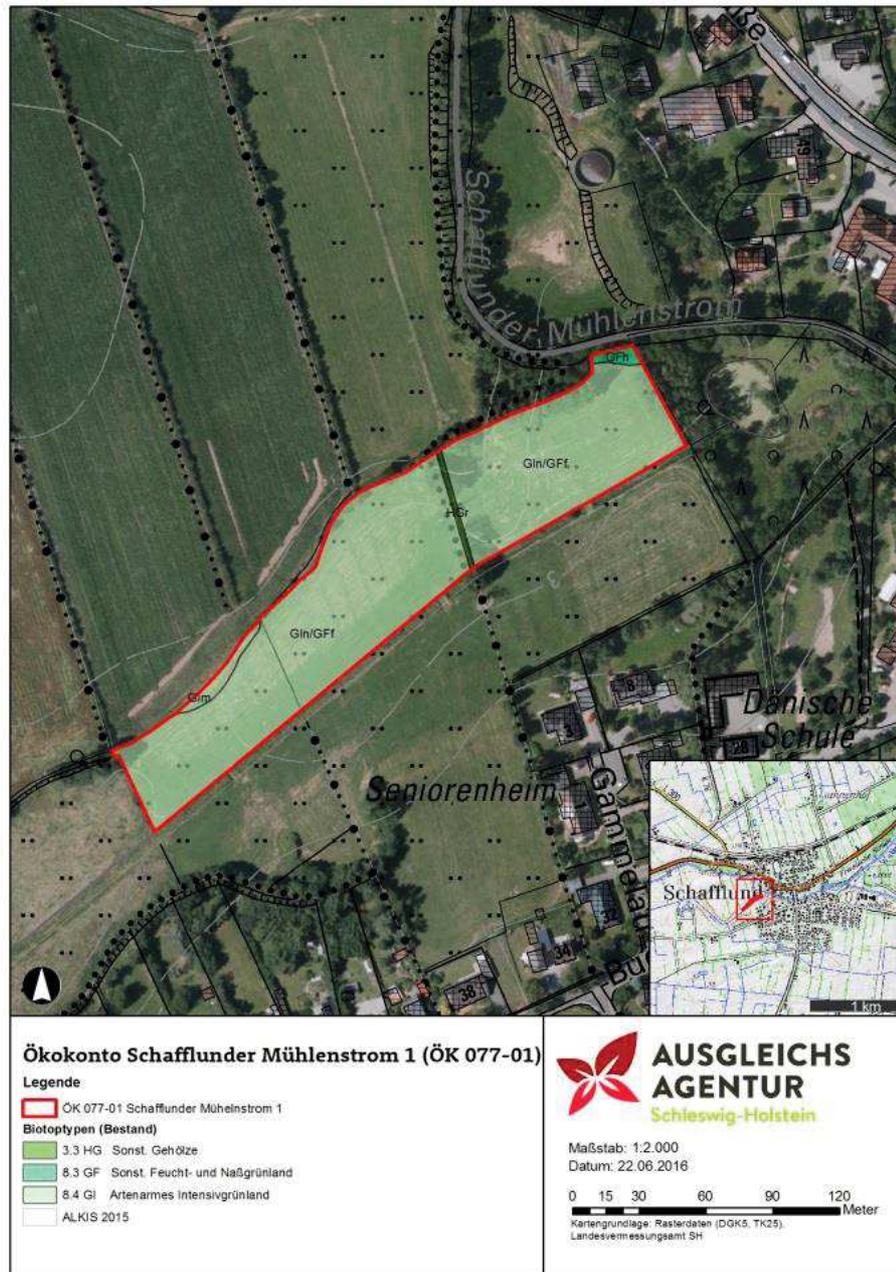
Die Maßnahme zur Soll-Kompensation von 1.148 m<sup>2</sup> fließgewässerbegleitenden Gehölzsaums wird auf einer Fläche entlang des Schafflunder Mühlenstroms erbracht, mit dem Ziel der Einrichtung von Feucht- und Sumpfwäldern der Quellbereiche und Bachauen sowie grundwasserbeeinflusster Standorte, bestehend aus heimischen Laubbäumen mit typischen Zeigerpflanzen in der Krautschicht.

Die bislang als halbintensive Mähweide genutzte Fläche wird aus Vegetationseinheiten mit hochproduktiven Wirtschaftsgräsern, Senken sowie rudimentär Gruppen mit Flutrasenzeigern entwickelt. Ein kleiner quelliger Bereich findet sich am Ostrand, in Nord-Süd-Richtung verläuft eine Baumreihe aus heimischen Laubbäumen. Zur Einrichtung des Zielzustandes werden standort- und zielbiotoptypische Gehölze angepflanzt sowie, falls vorhanden, Drainagen entfernt.

Die Maßnahme liegt im Kreis Schleswig-Flensburg, in der Gemeinde und Gemarkung Schafflund, auf Flur 9 und den Flurstücken 90, 93 und 246 auf einer Größe von 1,4343 ha. Die Fläche befindet sich im Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest, insoweit wird der Ersatz im gleichen Naturraum erbracht. Die Fläche ist zur Anerkennung als Ökokonto beantragt (am 14.11.2016 bei der UNB SL).



**Abb. 12: Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Lage**



**Abb. 13: Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Bestandssituation**

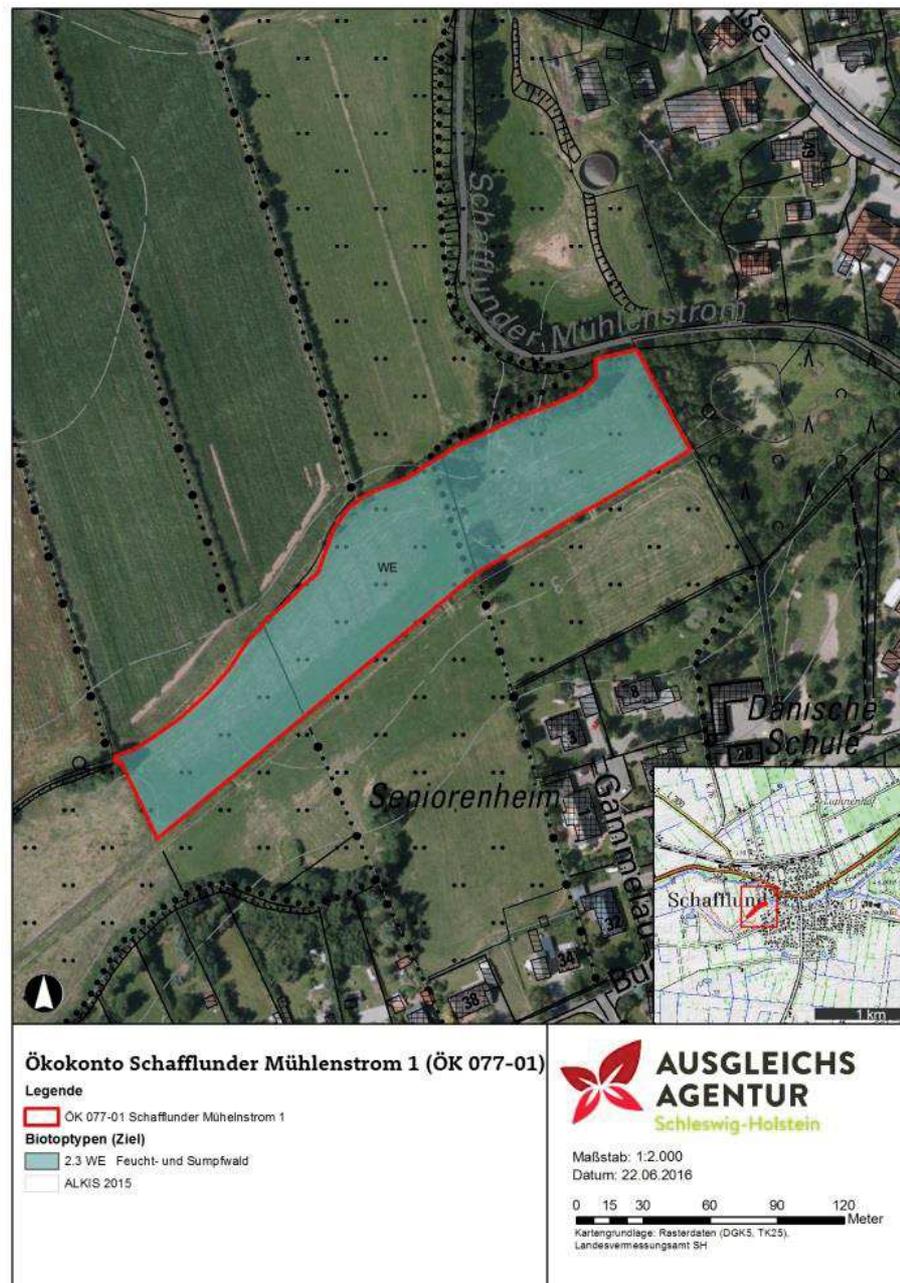


Abb. 14: Ökokontofläche „Schafflunder Mühlenstrom“ - Entwicklungsziele

**Kompensationsmaßnahme für Naturnahen Bach (FBn): Ökokonto 73-2 „Kisdorf-Winsen 2“ (Ausgleichsmaßnahme A 5)**

Zur Soll-Kompensation von 80 m<sup>2</sup> naturnahen Bachs werden verlandende Kleingewässer saniert.

Derzeit befindet sich auf dem als Mähweide intensiv genutzten Grünland verlandende Tümpel im Nord-Westen sowie Knicks und ein Wanderweg im Nord- und Süd-Westen. An der südlichen Gebietsgrenze wird die Fläche von einem Graben durchzogen, welcher nach Westen zur Ohlau fließt. Durch Drainagen wird das Grünland entwässert. Das Gelände fällt von Norden nach Süden hin ab, wobei sich im zentralen Bereich eine Senke befindet.

Entwicklungsziel der Fläche ist eine artenreiche, den variablen Standortbedingungen angepasste Entwicklung von Grünland frischer bis feuchter Standorte, inklusive einer extensiven Pflegenutzung und Binnenvernäsung unter Einbezug benachbarter Flächen der Stiftung Naturschutz. Das Ziel soll durch nachfolgende Maßnahmen erreicht werden: Sanierung bestehender verlandender Kleingewässer zu einem Laichgewässer für Amphibien, Entwicklung eines naturnahen Bodenwasserhaushalts durch Rücknahme der Binnenentwässerung, durch Rückbau bestehender Drainagen, die Verlegung und naturnahe Gestaltung eines Grabens in die zentrale Senke, die Aufgabe der intensiven Grünlandnutzung sowie die Überführung in eine extensive Pflegenutzung durch Mahd und/ oder Beweidung. Die zu entwickelnde Fläche liegt nicht innerhalb des Biotopverbundes, ist aber Teil eines insgesamt 37 ha großen Flächenkomplexes der Stiftung Naturschutz, der südlich an eine Hauptverbundachse (Kisdorfer Wohld) sowie Schwerpunktbereiche (Nebenbäche der Ohlau) angrenzt und einen Verbund zwischen diesen herstellt.

Die rd. 0,72 ha große Fläche befindet sich etwa 2-3 km östlich und auf Höhe des Umrichterwerks südlich Kaltenkirchen, in der Gemeinde und Gemarkung Kisdorf des Kreises Segeberg und auf Flur 5. Es wird ein Teil des Flurstücks 193 beansprucht. Der Naturraum ist die Schleswig-Holsteinische Geest, insoweit wird die Kompensationsmaßnahme im gleichen Naturraum erbracht.

Die für die Maßnahme benötigten Flächen sind bereits vertraglich gesichert.

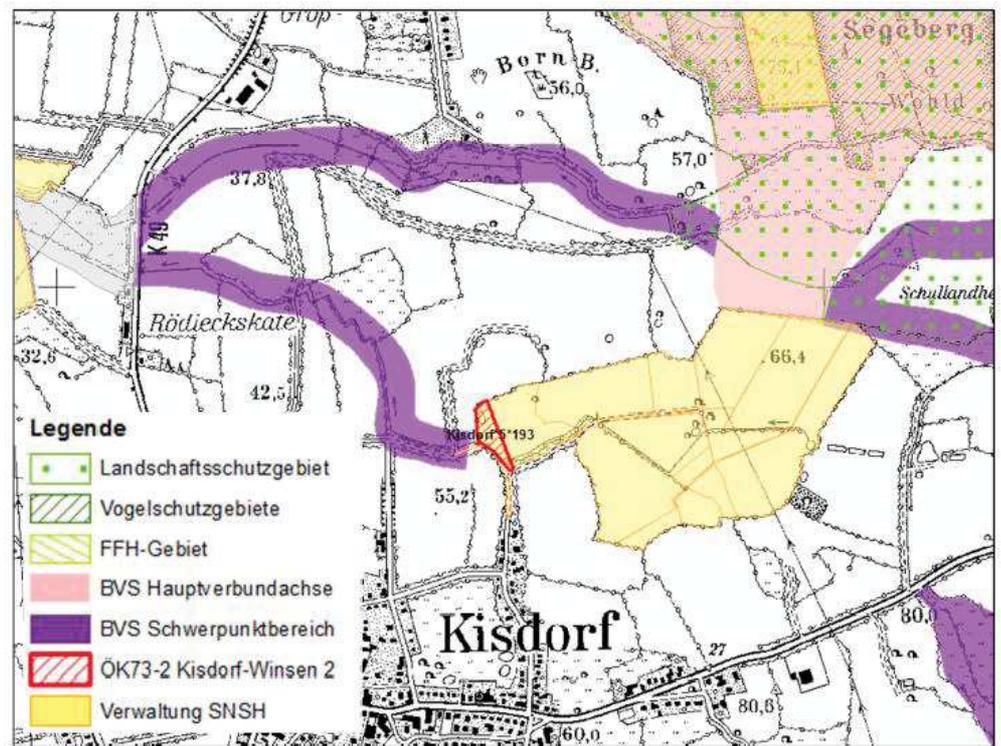


Abb. 15: Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Lage

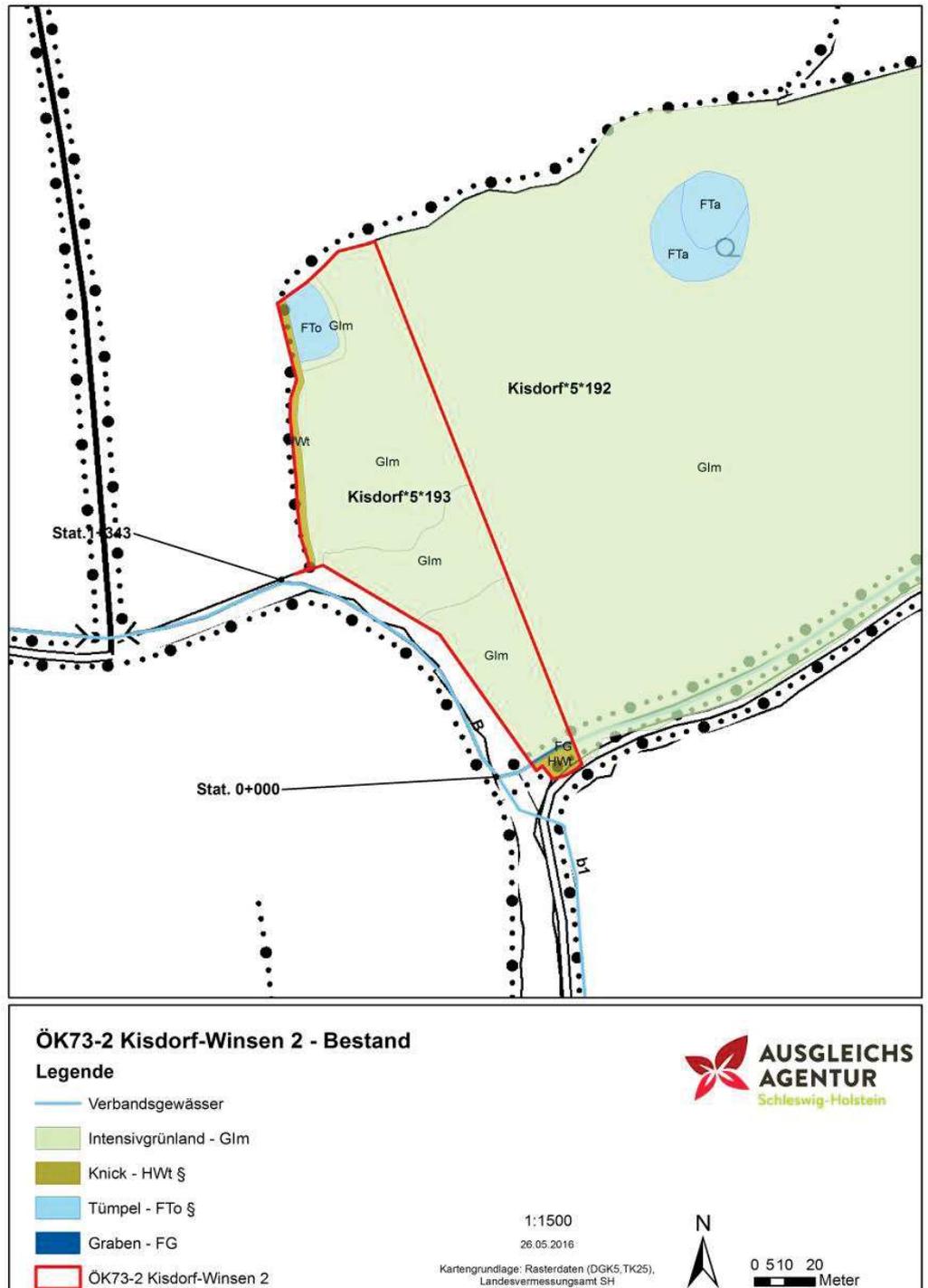


Abb. 16: Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Bestandssituation

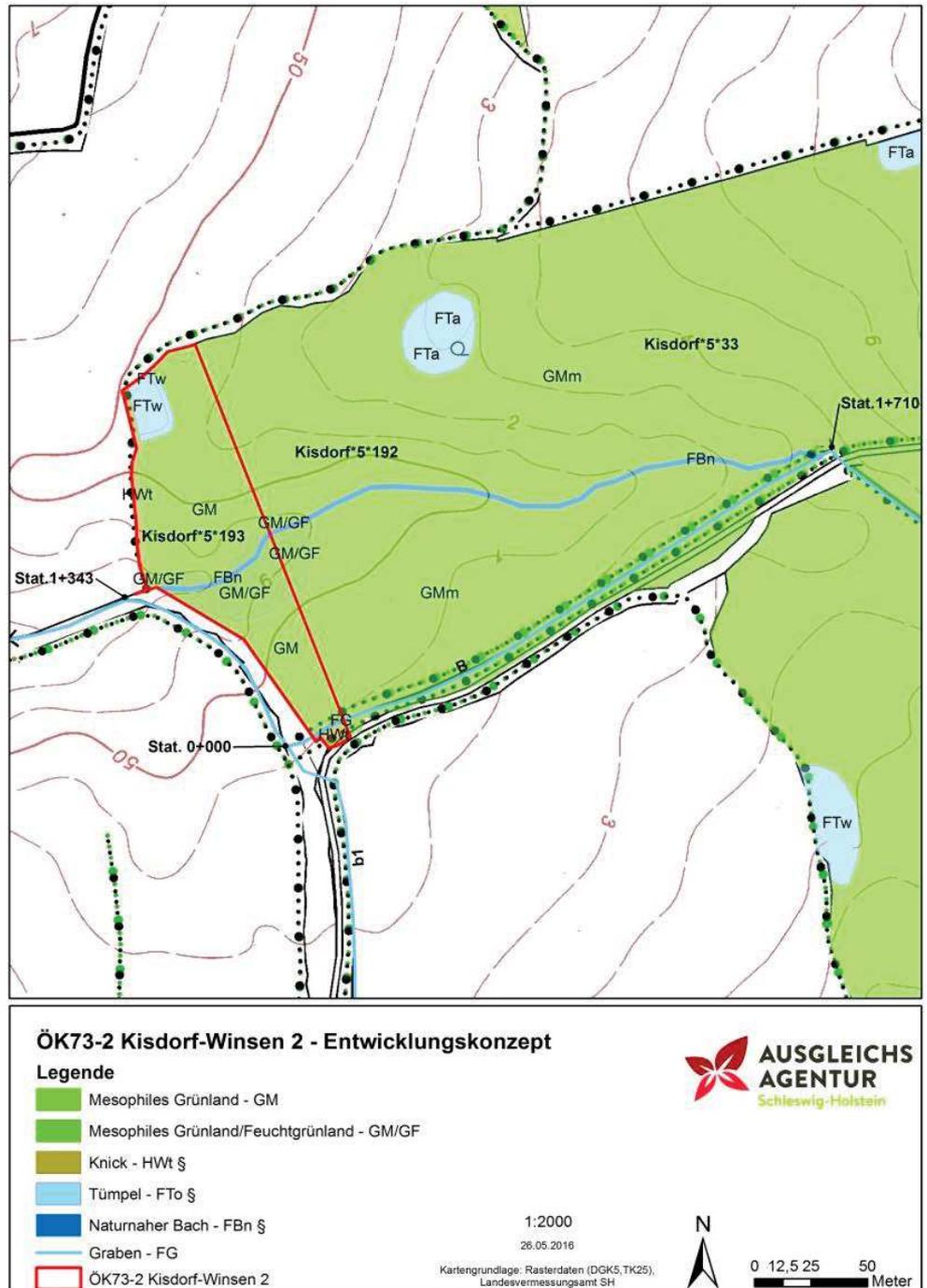


Abb. 17: Ökokontofläche „Kisdorf-Winsen 2“ - Entwicklungsziele

### Kompensationsmaßnahme für Mager- und Trockenrasen (TR): Öko-konto 69 „Vaaler Heide-1“ (Ausgleichsmaßnahme A 6)

Zur Kompensation des Verlustes von 242 m<sup>2</sup> Mager- und Trockenrasen ist vorgesehen, auf den Flächen des Ökokontos 69 „Vaaler Heide-1“ 968 m<sup>2</sup> Mager- und Trockenrasen herzurichten. Die Flurstücke des Ökokontos liegen in der Gemarkung Vaale (Gemeinde Vaale, Kreis Steinburg), etwa 40 km nordwestlich von Kaltenkirchen. Die Flächen liegen innerhalb des Naturraumes Schleswig-Holsteinische Geest, Haupteinheit Heide-Itzehoer-Geest, und somit innerhalb desselben Naturraumes, in dem der Eingriff erfolgt. Die für die Maßnahme benötigten Flächen sind bereits vertraglich gesichert.

Im Ausgangszustand handelt es sich bei dem betreffenden Flurstück Nr. 26 um artenarmes, intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland.

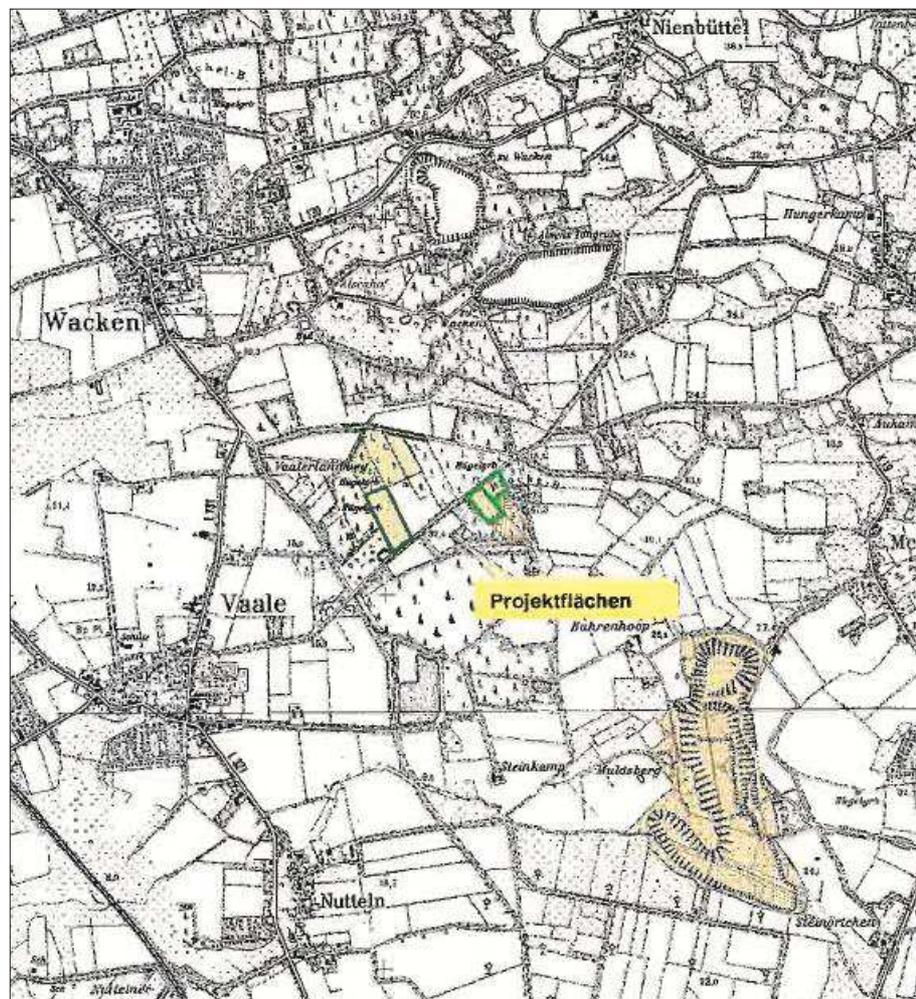


Abb. 18: Ökokontofläche „Vaaler Heide-1“ - Lage



**Abb. 19: Ökokontofläche „Vaaler Heide-1“ - Bestandssituation**

Als naturschutzfachliches Ziel ist die Entwicklung eines Biotopkomplexes aus Heiden und Trockenrasen vorgesehen. Mit den entwickelten Flächen sollen die nah gelegenen bestehenden Heideflächen im Raum Vaale/ „Blocksberg“ ergänzt und damit ein größerer Heide-/ Trockenrasenkomplex entwickelt werden. Zur Erreichung dieses Zieles ist vorgesehen, den nährstoffreichen, humosen Oberboden bis zur Tiefe der nährstoffärmeren Sande abzutragen, anschließend erfolgt eine Aufbringung von Mahdgut aus geeigneten Spenderflächen sowie zusätzlich eine Übertragung von Soden von Heidevegetation aus dem Heidebestand am Blocksberg. Für den Erhalt der Fläche ist eine dauerhafte Pflege erforderlich.

### 10.2.3 **Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme** (Ausgleichsmaßnahme A 7)

Als Ausgleich für die Entfernung von Bäumen mit Lebensräumen für Brutvögel der Gehölze werden folgende Maßnahmen durchgeführt, die im Gegensatz zu CEF-Maßnahmen (s.u.) eine Funktionsfähigkeit zu Beginn des Eingriffs nicht zwingend erfordern, weil kein gravierender Habitatengpass für die betroffenen Arten zu befürchten ist.

### **Ausgleich für Brutvögel der Gehölze: Sonstige Ausgleichsfläche 129-1 „Todesfelde 1“ (Ausgleichsmaßnahme A 7)**

(siehe auch Maßnahmen A-A-1 bei BBS [2019a](#)):

Der artenschutzrechtlich erforderliche Gehölzausgleich (Flächenbedarf 1,5 ha, siehe BBS [2019a](#)) erfolgt über eine Waldentwicklung im Kreis Segeberg, Gemeinde Todesfelde (Abb. 6). Die Gesamtfläche beträgt ca. 1,9 ha. Die Maßnahme ist eine Sonstige Ausgleichsfläche für Waldersatz nach LWaldG der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein und liegt ca. 14 km von der AKN-Trasse (Höhe Kaltenkirchen) entfernt. Entwicklungsziel ist ein Erlenwald unter Beteiligung weiterer standortgerechter Laubbaumarten wie Sandbirke und Stieleiche.

Es handelt sich um die Flurstücke 41/1 und 42 in der Gemarkung Todesfelde.

Die AKN-Strecke verläuft überwiegend im Naturraum „Hamburger Ring“, lediglich das nördlichste Stück liegt im Naturraum „Barmstedt-Kisdorfer Geest“. Beide Einheiten gehören zur Schleswig-Holsteinischen Geest. Die Ausgleichsfläche liegt ebenfalls im Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest und ist somit geeignet als Ausgleichsmaßnahme für ungefährdete Brutvogelarten der Gehölze.

Die für die Maßnahme benötigten Flächen sind bereits vertraglich gesichert.

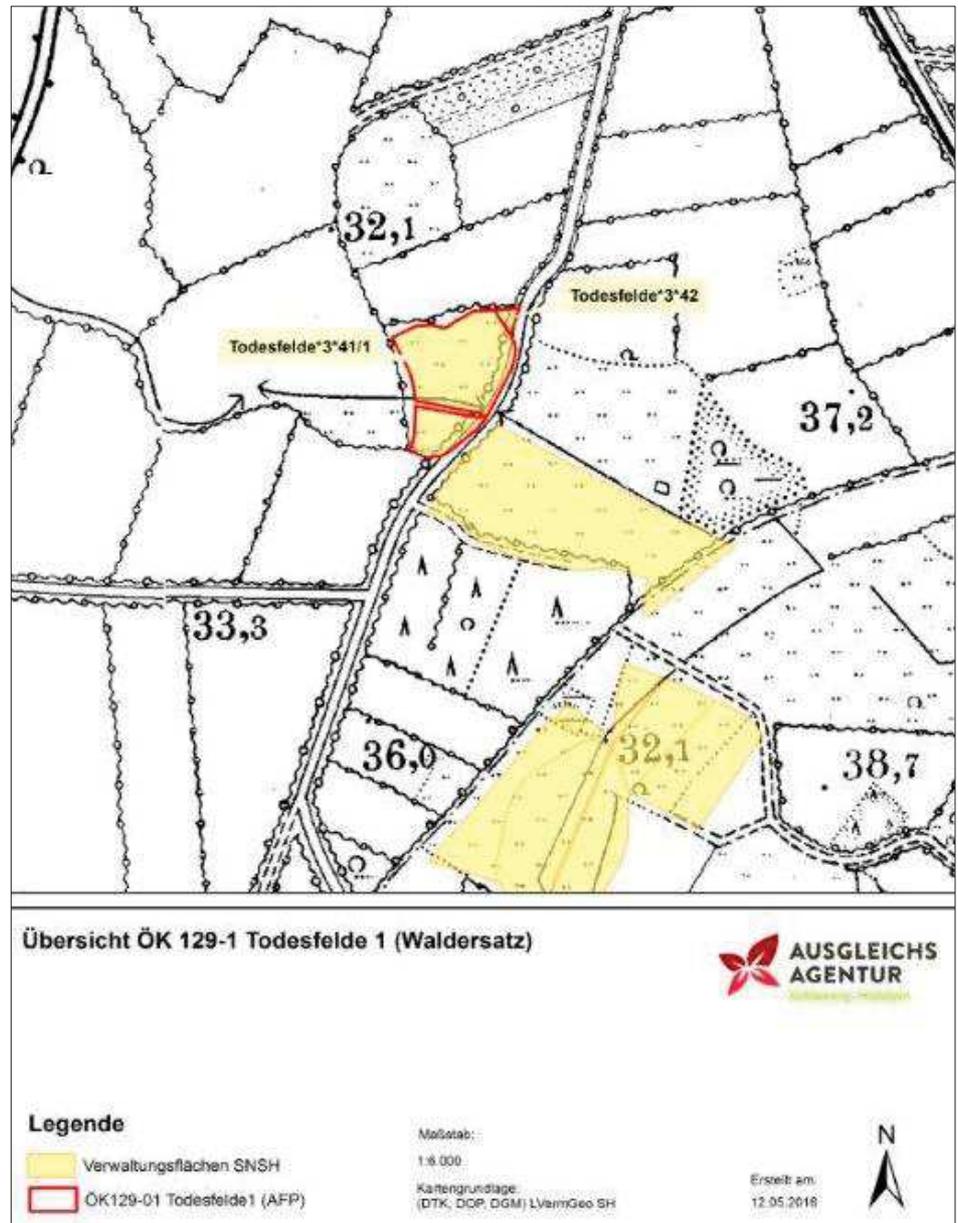


Abb. 20: Sonstige Ausgleichsfläche „Todesfelde 1“ - Lage

**10.2.4 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Maßnahmen CEF 1 und 2)**

Im Hinblick auf den Artenschutz werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG durchgeführt:

**Anbringen von Fledermauskästen (Maßnahme CEF 1)**

Zur Sicherung der ökologischen Funktion werden im Umfeld zu entfernender Bäume mit Tagesquartier-, Wochenstuben- und/ oder Winterquartierpotenzial für Fledermäuse an geeigneten Standorten insg. 75 Fledermauskästen als CEF-Maßnahme vorgezogen aufgehängt. Es werden 10 Großraumhöhlen, 7 Fledermaushöhlen und 58 Flachkästen angebracht (siehe auch Maßnahme CEF-1 bei BBS 2019a). Das Aufhängen der Fledermauskästen wird vor dem Fällen der potenziellen Quartierbäume durchgeführt. In der folgenden Tabelle werden die erforderlichen Kästen den Maßnahmen zugeordnet. Sollte sich bei der Kontrolle der angenommenen Quartierbäume herausstellen, dass keine Eignung für Quartiere besteht, könnte auch der Ausgleich entfallen. Dies wäre dann nachvollziehbar zu dokumentieren und der zuständigen Genehmigungsbehörde mitzuteilen.

Die günstigste Himmelsrichtung ist Südost, Süd bis Südwest, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass die Quartiere dabei nicht schutzlos der prallen Sonne ausgesetzt sind und auch nicht in künstlich beleuchteten Bereichen liegen. Die ideale Hanghöhe liegt zwischen 3 und 5 Metern. Wichtig ist, dass die Fledermäuse frei anfliegen können, d.h. der Einflug nicht durch Büsche o.ä. versperrt wird.

**Tab. 12: CEF-Maßnahmen für Fledermäuse**

	<b>Anzahl Kästen</b>	<b>Mögliche Standorte für die Kästen</b>
Bereich ca. km 24,8	<b>5 Kästen</b> (3 x Flachkasten, 2 x Fledermaushöhle)	5 Bäume auf Flurstück 22/9 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 7)
Bereich ca. km 23,0	<b>5 Kästen</b> (5 x Großraumhöhlen)	5 Bäume auf Flurstück 83/10 (Kreis Segeberg, Gemarkung Ellerau, Flur 5)
Bereich ca. km 20,7 bis 22,1 km	<b>45 Kästen</b> (40 x Flachkasten, 5 x Fledermaushöhle)	ca. km 20,7 bis km 21,0: 8 Bäume Flurstück 70/59, 2 Bäume Flurstück 6/2 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 17)  ca. km 21,8 bis km 22,1: 10 Bäume auf Flurstück 508 (davon 4 Bäume zusammen mit Starenkästen, siehe CEF 2),

		5 Bäume auf Flurstück 514, 20 Bäume auf Flurstück 55/1 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 4)
Bereich ca. km 18,8 bis km 19,0	<b>15 Kästen</b> (15 x Flachkasten)	5 Bäume auf Flurstück 531, 6 Bäume auf Flurstück 536, 2 Bäume auf Flurstück 514 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 32); 2 Bäume auf Flurstück 517 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 31)
Bereich ca. km 15,8 bis km 16,0	<b>5 Kästen</b> (5 x Großraumhöhlen)	1 Baum auf Flurstück 8/19 4 Bäume auf Flurstück 8/24 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Hasloh, Flur 8)

Quelle: BBS 2019a

### Anbringen von Starenkästen (Maßnahme CEF 2)

Im Umfeld der Gronau-Brücke auf Flurstück 508 (Kreis Pinneberg, Gemarkung Quickborn, Flur 4) werden 4 Nistkästen für Stare an älteren Bäumen vorgezogen aufgehängt (siehe auch Maßnahme CEF-2 bei BBS 2019a).

## 10.2.5 Ersatzfläche für Waldumwandlung (Maßnahme W 1)

Mit dem Vorhaben ist die Inanspruchnahme von ca. 2.438 m<sup>2</sup> Waldflächen nach LWaldG erforderlich.

Die erforderliche Ersatzfläche für die Waldumwandlung von **0,49 ha** (siehe Kap. 9) wird der oben aufgeführten **Sonstige Ausgleichsfläche** Nr. 129-1 „Todesfelde 1“ (Ausgleichsmaßnahme A 7) zugeordnet (Lage siehe Abb. 6).

## 11. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Im Folgenden werden die flächenhaften Verluste und Funktionsbeeinträchtigungen durch die Maßnahme den Aufwertungen durch die geplante Ersatzmaßnahme gegenübergestellt. Diese Bilanzierung erfolgt auf Grundlage der Systematik des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004).

### Naturhaushaltsfunktion Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume

Wie in Kap. 9 gezeigt wurde, ergibt sich durch die bau- und anlagebedingte Flächenbeanspruchung gemäß der Systematik des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004) für die Inanspruchnahme von Biotopen eine Soll-Kompensationsfläche von rd. 3,22 ha sowie von rd. 0,49 ha für Wald und von rd. 0,64 ha für gesetzlich geschützte Biotope (zuzügl. 142 lfm. für Knicks bzw. Redder).

Zur Kompensation der **Inanspruchnahme für Pflanzen, Tiere und ihren Lebensräume** werden 3,22 ha im Rahmen der Sonstigen Ausgleichsmaßnahme Nr. 72-2 „Elmshorn 2“ der Stiftung Naturschutz in Schleswig-Holstein nicht funktional, aber „gleichwertig“ aufgewertet (siehe Kap. 10.2). Als naturschutzfachliches Entwicklungsziel sind die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes feuchter Standorte sowie die Anlage von Amphibiengewässern vorgesehen. Zur teilweisen Vernässung der Flächen werden die Drainagen aufgehoben. Es wird eine extensive Pflegenutzung (Mahd und/ oder Beweidung) durchgeführt und der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ausgeschlossen. Ziel ist es, in Verbindung mit den innerhalb der Ersatzfläche bzw. auf angrenzenden Flächen vorhandenen Knicks und anderen Gehölzstrukturen eine halboffene Landschaft zu entwickeln. Mit dieser im selben Naturraum liegenden Ersatzmaßnahme wird eine Aufwertung und eine vollständige Kompensation für die Naturhaushaltsfunktion Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume erreicht.

Im Hinblick auf den **Ersatz gesetzlich geschützter Biotope** erfolgt ein funktionaler Ausgleich im Rahmen der in Tabelle 11 aufgeführten Ökokennen. In Kapitel 10.2. wird ersichtlich, dass jeweils die Entwicklung der gleichen Biotoptypen das Ziel ist. Mit den im selben Naturraum liegenden Maßnahmen wird eine vollständige Kompensation der Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope erreicht.

Im Hinblick auf den **Verlust von Wald** (Eichen-Hainbuchen-Wald, Nadelforst, Gebüsche/Gehölze frischer bis feuchter Standorte) wird eine Ersatzaufforstung von rd. 0,49 ha im Rahmen der Waldentwicklung im Kreis Segeberg, Gemeinde Todesfelde durchgeführt (Kap. 10.2). Entwicklungsziel ist ein Erlenwald unter Beteiligung weiterer standortgerechter Laubbaumarten wie Sandbirke und Stieleiche.

### **Abiotische Naturhaushaltsfunktionen Boden, Wasser, Klima/ Luft**

Für die Naturhaushaltsfunktion **Boden** ergibt sich durch die anlagebedingte Flächenbeanspruchung gemäß der Systematik des „Orientierungsrahmens Straßenbau“ (LBV-SH 2004) eine Soll-Kompensationsfläche von insg. 0,80 ha.

Zur Kompensation werden 0,80 ha im Rahmen der Sonstigen Ausgleichsmaßnahme Nr. 72-2 „Elmshorn 2“ der Stiftung Naturschutz in Schleswig-Holstein aufgewertet (siehe Kap. 10.2).

Mit dieser Maßnahme wird eine vollständige Kompensation für die Naturhaushaltsfunktion Boden, Wasser, Klima/ Luft erreicht.

### **Landschaftsbild**

Das Vorhaben führt in den als empfindlich beurteilten Räumen zu einer relevanten Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die vorgesehene Ersatzmaßnahme „Elmshorn 2“ der Stiftung Naturschutz sieht die Entwicklung artenreichen mageren Grünlandes feuchter Standorte, die Anlage von Amphibiengewässern und die Entwicklung von halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte in Vernässungsbereichen vor. Aufgrund der zukünftig differenzierten Gestaltung der derzeit intensiv genutzten Grünlandfläche wird das Landschaftsbild aufgewertet.

Auch die Neuanlage von Knicks in Neversdorf und die Entwicklung eines Fließgewässerbegleitenden Gehölzsaums am Schafflunder Mühlenstrom sind Landschaftselemente, die das örtliche Landschaftsbild bereichern und eine Aufwertung darstellen.

Bei der Ersatzaufforstungsfläche in Todesfelde wird ein vielfältig strukturierter Erlenwald unter Beteiligung weiterer standortgerechter Laubbaumarten entwickelt.

Mit diesen Aufwertungsmaßnahmen wird eine Kompensation der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erreicht.

### **Fazit**

Bei allen Naturhaushaltsfunktionen sowie beim Landschaftsbild wird mit den vorgestellten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ein vollständiger Ausgleich erreicht.

---

**12. Literatur**

- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 33, Nr. 2 (2/03)
- BBS (Büro Greuner-Pönicke) (2019a): Elektrifizierung der Strecke Eidelstedt – Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt 2: Landesgrenze FHH/SH bis Kaltenkirchen, Artenschutzrechtliche Prüfung, Kiel
- BBS (Büro Greuner-Pönicke) (2019b): Elektrifizierung der Strecke Eidelstedt – Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt 2: Landesgrenze FHH/SH bis Kaltenkirchen, Studie zur Einschätzung der FFH-Verträglichkeit, Kiel
- BBS (Büro Greuner-Pönicke) (2019c): Elektrifizierung der Strecke Eidelstedt – Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt 2: Landesgrenze FHH/SH bis Kaltenkirchen, Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, Kiel
- BFF (Büro für Freiraumplanung) (2011): Zweigleisiger Ausbau der AKN-Linie A 1, 3. Bauabschnitt 2. Baustufe Teil 2 Landesgrenze HH/SH bis Bönningstedt, Landschaftspflegerischer Begleitplan, Hamburg
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. - Inform. d. Naturschutz Niedersachsen (4/98)
- BWW-BRIEN, WESSELS, WERNING LANDSCHAFTSARCHITEKTEN UND INGENIEURE GMBH (2015): Elektrifizierung der Strecke Eidelstedt - Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt 2: Landesgrenze FHH/SH - Kaltenkirchen, Biotoptypen-Übersichtskartierung, Lübeck
- EISENBAHN-BUNDESAMT (2014): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung, Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN E.V. (1999): RAS-LP 4; Richtlinien für die Anlage von Straßen; Teil: Landschaftspflege; Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
- GEO-NET UMWELTCONSULTING GmbH (2012): Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050. Auftrag-

geber: FHH- BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung. Hannover

- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz, Ulmer, Stuttgart
- KIEMSTEDT, H. , MÖNNECKE, M & OTT, S. (1996): Methodik der Eingriffsregelung - Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung von 8 BNatSchG. In NuL 28 (9) S. 261-271
- LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN (2016): Luftqualität in Schleswig-Holstein unter: <http://www.schleswig-holstein.de/de/Themen/L/luftqualitaet.html> (Stand 14.04.2016)
- LÄRMKONTOR (2019a): Schalltechnische Untersuchung, Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 / S21 [zwischen Landesgrenze FHH / SH - Kaltenkirchen](#), Planfeststellungsabschnitt 2, Hamburg
- LÄRMKONTOR (2019b): Gutachterliche Stellungnahme zu Luftschadstoffen zum Projekt Elektrifizierung der AKN-Strecke A1 - S21 Eidelstedt-Kaltenkirchen, Planfeststellungsabschnitt Landesgrenze HH/SH bis Kaltenkirchen, Hamburg
- LBV-SH / AFPE (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein / Amt für Planfeststellung Energie) (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen
- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (2011): Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein
- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau), Kiel
- LLUR – GEOLOGISCHER DIENST (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2016): Stellungnahme Doppelsalinarstruktur Quickborn. Flintbek
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2015): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein, Flintbek
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2013): Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie. Ergebnisse in

Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2007-2012. Erhaltungszustand: Einzelparameter und Gesamtzustand

MAQ – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, Köln

MEYNEN, E. et al. (1965): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 7. Lieferung. Bad Godesberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1998): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I. Kiel

POPPENDIECK, H.-H.; BERTRAM, H.; BRANDT, I.; KREFT, K.; KURZ, H.; ONNASCH, A.; PREISINGER, H.; RINGENBERG, J.; PRONDZINSKI, J. v.; WIEDEMANN, D. (2010): Rote Liste und Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg

SELLHORN INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2016): Erläuterungsbericht zur Elektrifizierung der AKN - Strecke A1 S21 Eidelstedt – Kaltenkirchen, 2. Planfeststellungsabschnitt: Eidelstedt - Landesgrenze FHH/ SH. Hamburg

STEINFELD UND PARTNER (2016): Elektrifizierung AKN-Strecke A1/ S 21, PFA 2 – Zweigleisiger Ausbau Quickborn – Tanneneck. 1. Geotechnischer Bericht. Hamburg

---

## 12.1 Gesetze, Verordnungen, Erlasse

AEG - Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378), zuletzt geändert [durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. März 2019 \(BGBl. I S. 347\)](#)

BArtSchV -Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S.258, 896); zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)

Biotopverordnung - Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope, Schleswig-Holstein, vom 22. Januar 2009 (GVObI. Schl.-H. S. 48), zuletzt geändert am 27. Mai 2016 (GVObI. Schl.-H. S.257)

BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, vom 17. März 1998 (BGBl. I S.502); zuletzt geändert durch [Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 \(BGBl. I S. 3465\)](#)

BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert [durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 \(BGBl. I S. 432\)](#)

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert [durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 \(BGBl. I S. 3434\)](#)

EG-Art.-SchV. (EG-Artenschutzverordnung) - Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (VO (EG) Nr. 338/97). Vom 9. Dezember 1996, ABl. L 61 S. 1, zuletzt geändert am 1. Dezember 2014, ABl. L 361 S. 1

FFH-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.92), zuletzt geändert am 20. November 2006, ABl. EG L 363 S. 368)

LNatSchG - Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz), vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 27. Mai 2016, GVOBl Schl.-H. S. 162

LWaldG - Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landeswaldgesetz) vom 5. Dezember 2004 (GVBl Schl.-H. S. 461), zuletzt geändert am [13. Dezember 2018 \(GVBl. Schl.-H. S. 773\)](#)

[MELUND - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume \(2017\)](#): Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz, Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein - [V 534-531.04](#)

USchadG – Umweltschadensgesetz. Vom 10. Mai 2007, BGBl. I S. 666, zuletzt geändert am 4. August 2016, BGBl. I S. 1972, 1975

Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie 2009/ 147/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

[WHG - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 \(BGBl. I S. 2254\)](#)