

**Vorbemerkungen zur Anlage 12.1 - Erläuterungsbericht zur landschaftspflegerischen Begleitplanung zum Neubau der A20**

Das Dokument stellt aufgrund der Umfänglichkeit der Änderungen eine vollständig überarbeitete Fassung dar. Zu Gunsten der besseren Lesbarkeit und der Vervielfältigung wurde darauf verzichtet die Unterlage ausschließlich als Blaeintrag darzustellen.

Die ARGE Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung / WLW Landschaftsarchitekten und Biologen ist im Mai 2016 vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH), Niederlassung Itzehoe mit der Erstellung der 3. Planänderungsunterlage der landschaftspflegerischen Planfeststellungsunterlagen für den Bau der A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23 beauftragt worden. Die planungsrechtlichen Aufgaben werden seit dem 19.12.2017 durch DEGES - Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH wahrgenommen.

Die Erstellung der Planfeststellungsunterlage vom November 2007 sowie die 1. Planänderungsunterlage (März 2013) und 2. Planänderungsunterlage (Mai 2015) erfolgte durch das Büro Froelich & Sporbeck.

Das Überarbeitungserfordernis für die 3. Planänderung des LBP wurde insbesondere durch die nachfolgend aufgelisteten Sachverhalte ausgelöst. Auf eine Zuordnung zu Kapiteln wird verzichtet, da die Berücksichtigung der Sachverhalte jeweils mehrere Kapitel umfasst.

- **Faunistische Aktualisierungserfassungen** (s. Materialband 5): Im Jahr 2016 Erfassung der Artengruppen Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien, Reptilien, Fische, Makrozoobenthos, Großmuscheln, Libellen, Makrophyten sowie des Fischotters und der Haselmaus. Die Aktualisierungserfassungen haben zu Nachweisen bislang nicht nachgewiesener artenschutzrechtlich relevanter Arten geführt und haben in Bezug auf die Artengruppe Fledermäuse Anpassungen der Lage artenschutzrechtlich bedeutender Flugrouten und Jagdgebiete zur Folge (s. Materialband 3). Die Aktualisierungserfassungen lösen eine Reihe von zusätzlichen Vermeidungsmaßnahmen (u.a. ergänzende Querungshilfen) und zusätzlichen artenschutzrechtlichen Ausgleichbedarf aus. Zu den artenschutzrechtlich zusätzlich zu berücksichtigenden Arten gehören der Wolf, der Biber, der Moorfrosch, der Seeadler und der Wachtelkönig. Für die beiden Offenlandbrüter Feldlerche und Kiebitz wurde eine höhere Brutvogeldichte festgestellt.

Im Jahr 2019 erfolgten zudem ergänzende Erfassungen zu Eulenvorkommen, die u.a. neue Brutnachweise von Schleiereule und Uhu ergaben und es wurde eine ergänzende Überprüfung von Fledermausflugstraßen im Analogieschluss durchgeführt.

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurde hieraus das Erfordernis für umfängliche Anpassungen und Ergänzungen von Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt.

- **Aktualisierungserfassungen der Flora** im Jahr 2016: Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope, Erfassung von FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten) und flächendeckende Aktualisierung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung auf den trassenfernen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen. Relevante Unterschiede ergeben sich insbesondere durch die Aufnahme von arten- und strukturreichem Grünland in die Liste der gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 21 (1) LNatschG.

Erläuterungsbericht zur landschaftspflegerischen Begleitplanung zum Neubau der A20

- **Berücksichtigung der Verkehrsprognose 2030** (s. aktuelle Verkehrsuntersuchung 2019) mit Auswirkungen auf die Beeinträchtigungsintensitäten aufgrund der Einstufung in einer höhere Verkehrsbelastungsklasse gemäß Orientierungsrahmen zur Kompensationsermittlung im Straßenbau, was wiederum die vollständige Überarbeitung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung und einen zusätzlichen Bedarf an Ausgleichsflächen für den Biotopausgleich zur Folge hat.
- **Berücksichtigung der Anpassungen der technischen Planung** (s. auch Vorbemerkungen zu Anlage 1): Für den LBP von besonderer Bedeutung sind die zusätzliche Anlage von Gewässerrandstreifen, die Erweiterung der Speicherbecken 1 und 2 sowie der Entfall des Speicherbeckens 3, die Anpassung an die RAL 2012, die Unter- statt Überführung der L 100, die Anpassung (Linienverlauf) der überführten L 118, die Umplanung der Regenrückhaltebecken zu Retentionsbodenfilteranlagen, die Verkleinerung der Sandentnahmestelle A, Änderungen der aktiven Schallschutzmaßnahmen und die Anpassung von Bauwerksdimensionen und bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen. Die Anpassungen wirken sich auf die Eingriffsermittlung und Maßnahmenplanung aus.
- **Berücksichtigung der vollständigen Überarbeitung des Fachbeitrags zur WRRL** (Anlage 13.11) und zusätzlicher in diesem Zusammenhang erstellter Gutachten (Anhänge zu Anlage 13.11).
- **Berücksichtigung aktualisierter bzw. neu erstellter Gutachten zu Natura-2000-Gebieten** (s. Materialband 2).
- Berücksichtigung folgender aktualisierter bzw. ergänzter Gutachten:
  - Materialband 1: Luftschadstoffuntersuchung, Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb, Streckengutachten Band 1 – Baugrundbeurteilung, Verwendung von Aushubböden mit Torf und Klei für die Errichtung eines Gestaltungswalls, Chloridberechnungen an den Einleitstellen.
  - Materialband 7: Sandentnahme : Bericht bautechnische Variantenprüfung zur Sandverfügbarkeit und zum Sandtransport, Sandentnahme: NSG Baggersee Hohenfelde - Ermittlung und Bewertung möglicher hydrologischer Auswirkungen für die A20 und Erweiterung um hydrochemische und hydraulische Untersuchungen, Quantitative Auswirkungen der Wasserentnahme für den Sandspülbetrieb auf das Oberflächengewässersystem, Sandentnahme: Konzept Grundwassermonitoring und Umweltfachliche Beurteilung der technischen Lösungen Sandentnahme.
- Korrektur sowie Detaillierung der Unterlagen im Zusammenhang mit der verfasserrrechtlichen Prüfung. Letzteres betrifft insbesondere die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung der abiotischen Güter, des Landschaftsbildes und von Knicks sowie die Konkretisierung und Ergänzung der Maßnahmenplanung.

Um die Lesbarkeit zu verbessern und die Nachvollziehbarkeit zu erhöhen wurden außerdem die beiden LBP-Teile „Strecke“ und „Sandentnahme“ in einer Unterlage zusammengeführt. Dies betrifft sowohl den Erläuterungsbericht als auch die Maßnahmenblätter und Pläne.

Neubau der Bundesautobahn A 20

---

Von Bau-km **7+415,000** bis Bau-km **22+650,000**  
von NK 2222 112-0,563 km nach NK 2123 027+0,926 km  
Nächster Ort: **Glückstadt**  
Baulänge: **15,235 km**

---

## Planfeststellung

**A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg**

Abschnitt  
**B 431 bis A 23**

### Erläuterungsbericht zur landschaftspflegerischen Begleitplanung zum Neubau der A 20

Die vorliegende Unterlage  
stellt eine vollständig überarbeitete Deckblattfassung  
mit Stand Juni 2020 dar.

<p><b>Aufgestellt:</b></p> <p>DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH</p> <p>gez. i.A. Dr.-Ing. Zierke</p> <p>Berlin, den 29.06.2020</p>	
<p><b>Bearbeitet:</b></p> <p><b>ARGE</b> <u>Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung</u> WLW Landschaftsarchitekten u. Biologen</p> <p>gez. Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin K. Berg</p> <p>Hamburg, den 26.06.2020</p>	

**NEUBAU DER A 20  
NORD-WEST-UMFAHRUNG HAMBURG,  
B 431 BIS A 23 (SCHLESWIG-HOLSTEIN)**

**LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN**

**- Erläuterungsbericht -**

**Auftraggeber:** **DEGES**  
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

**Verfasser:** **ARGE** Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung  
W L W Landschaftsarchitekten + Biologen

**Bearbeitung:** **Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung**  
Virchowstr. 16 22767 Hamburg  
Tel.: 040/3893939 Fax: 040/3893900  
E-Mail: bbl@bielfeldt-berg.de  
Dipl.-Ing. Kerstin Berg  
Dipl.-Biol. Axel Emmerich  
Dipl.-Ing. Maike von der Geest

Hamburg, im Juni 2020

*Kerstin Berg*

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Situationsdarstellung</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Aufgaben und Inhalte des LBP .....	1
1.1.2 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes .....	3
<b>1.2 Vorgeschichte (Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie zur Linienbestimmung)</b> .....	<b>5</b>
1.2.1 Ergebnisse der Raumempfindlichkeitsanalyse .....	5
1.2.2 Variantenvergleich .....	6
1.2.3 Konfliktermittlung für die bestimmte Linie .....	7
<b>1.3 Naturräumliche Gegebenheiten</b> .....	<b>8</b>
1.3.1 Naturräumliche Gegebenheiten - Sandentnahme .....	10
<b>1.4 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile</b> .....	<b>11</b>
1.4.1 Naturschutzgebiete .....	11
1.4.2 Landschaftsschutzgebiete .....	12
1.4.3 Gesetzlich geschützte Biotope.....	13
1.4.4 Sonstige Schutzgebiete / -objekte .....	13
1.4.5 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile - Sandentnahme.....	14
<b>1.5 Rechtliche und planerische Bindungen</b> .....	<b>14</b>
1.5.1 Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (2010).....	14
1.5.2 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen.....	14
1.5.3 Regionalplan für den Planungsraum IV (2005).....	15
<b>1.6 Landschaftsplanerische Zielsetzungen für den betroffenen Raum</b> .....	<b>15</b>
1.6.1 Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein (1999) .....	15
1.6.2 Landschaftsrahmenplan.....	16
1.6.3 Kommunale Landschaftsplanung.....	18
1.6.4 Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein .....	20
<b>2 Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1 Beschreibung der Baumaßnahme</b> .....	<b>22</b>
<b>2.2 Straßenbedingte Wirkungen</b> .....	<b>31</b>
2.2.1 Baubedingte Wirkungen.....	31
2.2.2 Anlagebedingte Wirkungen .....	32
2.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen.....	34

2.2.4	Intensität und Reichweite flächenhafter Wirkfaktoren.....	35
<b>2.3</b>	<b>Hochspannungsfreileitungen .....</b>	<b>37</b>
<b>2.4</b>	<b>Gashochdruckleitungen .....</b>	<b>38</b>
<b>2.5</b>	<b>Zuleitung von Fremdwasser aus den Vorflutern .....</b>	<b>39</b>
<b>3</b>	<b>Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftsbildlichen Gegebenheiten vor Beginn des Eingriffs unter Berücksichtigung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1</b>	<b>Boden .....</b>	<b>40</b>
3.1.1	Geologische Verhältnisse .....	40
3.1.2	Bodenformen.....	40
3.1.3	Ökologische Bodenfunktionen .....	42
3.1.4	Empfindlichkeit der Böden .....	44
3.1.5	Vorbelastungen .....	44
<b>3.2</b>	<b>Wasser .....</b>	<b>45</b>
3.2.1	Grundwasser .....	45
3.2.1.1	Empfindlichkeit des Grundwassers .....	46
3.2.1.2	Vorbelastungen .....	46
3.2.2	Oberflächengewässer .....	46
3.2.2.1	Empfindlichkeit der Oberflächengewässer .....	50
3.2.2.2	Vorbelastungen .....	50
<b>3.3</b>	<b>Klima / Luft.....</b>	<b>50</b>
3.3.1	Klimatische und lufthygienische Funktion .....	50
3.3.2	Empfindlichkeit von Klima und Lufthygiene .....	52
3.3.3	Vorbelastungen .....	52
<b>3.4</b>	<b>Pflanzen und die biologische Vielfalt.....</b>	<b>52</b>
3.4.1	Potenzielle natürliche Vegetation.....	53
3.4.2	Reale Vegetation.....	53
3.4.3	Bestandsbewertung / Funktionsbewertung.....	58
3.4.4	Vorbelastungen .....	63
<b>3.5</b>	<b>Tiere.....</b>	<b>63</b>
3.5.1	Methodik und Datengrundlagen.....	63
3.5.2	Tierarten und Funktionsräume.....	68
3.5.3	Funktionsbewertung.....	88
3.5.4	Vorbelastungen .....	92
<b>3.6</b>	<b>Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung .....</b>	<b>93</b>
3.6.1	Landschaftsbild .....	93
3.6.2	Kurzcharakterisierung des Landschaftsbildes im Planungsgebiet .....	93

3.6.3	Erfassung und Bewertung der Landschaftsbildtypen .....	94
3.6.4	Vorbelastungen .....	99
3.6.5	Erholungseignung der Landschaft .....	99
<b>3.7</b>	<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....</b>	<b>100</b>
3.7.1	Wohnen und Wohnumfeld .....	100
3.7.2	Vorbelastungen .....	101
<b>3.8</b>	<b>Kultur- und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>101</b>
<b>3.9</b>	<b>Wechselwirkungen.....</b>	<b>102</b>
<b>4</b>	<b>Prüfung der Vermeidbarkeit des Eingriffs.....</b>	<b>104</b>
<b>4.1</b>	<b>Abwägung zur Linienführung .....</b>	<b>104</b>
<b>4.2</b>	<b>Entwurfsoptimierung und Planungsvarianten .....</b>	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen.....</b>	<b>105</b>
<b>5.1</b>	<b>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im straßentechnischen Entwurf. 105</b>	
<b>5.2</b>	<b>Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen .....</b>	<b>112</b>
5.2.1	Schutz und Sicherung des Bodens / Oberbodens, Oberbodenauftrag, Schutz des Grundwassers - Maßnahmen S1 und S2.....	112
5.2.2	Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren zur Sandentnahme - Maßnahmen S2 und S5 / S5 <sub>FFH</sub> .....	115
5.2.3	Schutz der Oberflächengewässer - Maßnahme S5 / S5 <sub>FFH</sub> und Maßnahme V28 <sub>FFH</sub> ..	116
5.2.4	Schutz von Gehölzen und sonstigen Vegetationsbeständen im gesamten Baustellenbereich - Maßnahmen S3 und S4 .....	118
5.2.5	Rekultivierung/ Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen - Maßnahme V23.....	118
5.2.6	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen - (Maßnahmen V1 <sub>AR</sub> bis V22 <sub>AR</sub> , V24 <sub>AR</sub> und V29 <sub>AR</sub> ).....	119
5.2.7	Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Sandentnahme - (Maßnahmen V25 bis V27) .....	133
<b>5.3</b>	<b>Verzeichnis der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen.....</b>	<b>134</b>
<b>6</b>	<b>Darlegungen der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes .....</b>	<b>141</b>
<b>6.1</b>	<b>Boden .....</b>	<b>141</b>
6.1.1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen.....	142
6.1.1.1	Hochspannungsfreileitungen (Konflikt KVH).....	145
6.1.1.2	Gashochdruckleitungen .....	145
6.1.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen .....	145
6.1.3	Zusammenfassung.....	146

6.1.4	Einschätzung der Ausgleichbarkeit .....	148
6.1.4.1	Hochspannungsfreileitungen .....	148
6.1.4.2	Gashochdruckleitungen .....	148
<b>6.2</b>	<b>Wasser .....</b>	<b>148</b>
6.2.1	Grundwasser .....	149
6.2.2	Oberflächengewässer .....	154
6.2.2.1	Hochspannungsfreileitungen .....	163
6.2.2.2	Gashochdruckleitungen .....	163
6.2.3	Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG .....	163
6.2.4	Zusammenfassung.....	164
6.2.5	Einschätzung der Ausgleichbarkeit.....	166
6.2.5.1	Hochspannungsfreileitungen .....	167
6.2.5.2	Gashochdruckleitungen .....	167
<b>6.3</b>	<b>Klima / Luft.....</b>	<b>167</b>
6.3.1	Hochspannungsfreileitungen .....	168
6.3.2	Gashochdruckleitungen .....	168
<b>6.4</b>	<b>Biotopfunktion / Pflanzen.....</b>	<b>168</b>
6.4.1	Ermittlung des Eingriffes .....	168
6.4.1.1	Hochspannungsfreileitungen .....	176
6.4.1.2	Gashochdruckleitungen .....	176
6.4.2	Einschätzung der Ausgleichbarkeit.....	176
6.4.2.1	Hochspannungsfreileitungen .....	177
6.4.2.2	Gashochdruckleitungen .....	177
<b>6.5</b>	<b>Faunistische Funktion / Tiere .....</b>	<b>177</b>
6.5.1	Ermittlung des Eingriffes .....	177
6.5.1.1	Hochspannungsfreileitungen .....	191
6.5.1.2	Gashochdruckleitungen .....	191
6.5.2	Einschätzung der Ausgleichbarkeit.....	192
6.5.2.1	Hochspannungsfreileitungen .....	193
6.5.2.2	Gashochdruckleitungen .....	193
<b>6.6</b>	<b>Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange.....</b>	<b>193</b>
<b>6.7</b>	<b>Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 2222-322, Natura 2000- Relevanzprüfungen, Natura 2000-Vorprüfungen .....</b>	<b>197</b>
<b>6.8</b>	<b>Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung .....</b>	<b>199</b>
6.8.1	Ermittlung des Eingriffes .....	199
6.8.1.1	Hochspannungsfreileitungen .....	202
6.8.1.2	Gashochdruckleitungen .....	203

6.8.2	Einschätzung der Ausgleichbarkeit .....	203
6.8.2.1	Hochspannungsfreileitungen .....	205
6.8.2.2	Gashochdruckleitungen .....	205
<b>6.9</b>	<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....</b>	<b>205</b>
<b>6.10</b>	<b>Kultur- und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>207</b>
<b>6.11</b>	<b>Wechselwirkungen.....</b>	<b>207</b>
<b>7</b>	<b>Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der erforderlichen Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen .....</b>	<b>210</b>
<b>7.1</b>	<b>Erläuterungen zur Herleitung der landschaftspflegerischen Maßnahmen und der Ausgleichbarkeit der Eingriffe .....</b>	<b>210</b>
7.1.1	Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung .....	210
7.1.2	Ausgleichbarkeit / Zulässigkeit der Eingriffe .....	212
<b>7.2</b>	<b>Landschaftspflegerische Maßnahmen.....</b>	<b>215</b>
7.2.1	Gestaltungsmaßnahmen.....	215
7.2.2	Ausgleichsmaßnahmen .....	221
7.2.3	Ersatzmaßnahmen.....	233
7.2.4	Maßnahmenverzeichnis der Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	238
<b>7.3</b>	<b>Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit.....</b>	<b>243</b>
<b>7.4</b>	<b>Funktionskontrollen (Maßnahme FK) .....</b>	<b>243</b>
<b>7.5</b>	<b>Umweltbaubegleitung (Maßnahme UBB).....</b>	<b>244</b>
<b>8</b>	<b>Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen .....</b>	<b>246</b>
<b>9.</b>	<b>Gegenüberstellung der erforderlichen Mindestkompensationsumfänge und des Umfangs der Aus-gleichs- und Ersatzmaßnahmen (Zusammenfassung der Kompensationserfordernisse) .....</b>	<b>260</b>
<b>9.1</b>	<b>Biotopfunktion / Pflanzen.....</b>	<b>260</b>
9.1.1	Knicks und Einzelbäume.....	273
9.1.2	Gesetzlich geschützte Biotope.....	278
9.1.3	FFH-Lebensraumtypen .....	280
<b>9.2</b>	<b>Faunistische Funktion / Tiere .....</b>	<b>281</b>
<b>9.3</b>	<b>Abiotische Faktoren.....</b>	<b>284</b>
<b>9.4</b>	<b>Landschaftsbild und Erholungseignung .....</b>	<b>287</b>
<b>9.5</b>	<b>Beeinträchtigungen des NSG „Baggersee Hohenfelde“ .....</b>	<b>289</b>
<b>9.6</b>	<b>Beeinträchtigungen des LSG „Kollmarer Marsch“ .....</b>	<b>292</b>
<b>9.7</b>	<b>Beeinträchtigungen einer Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens .....</b>	<b>294</b>

<b>9.8</b>	<b>Betroffenheit landwirtschaftlich genutzter Flächen im Hinblick auf § 15 (3) BNatSchG (Rücksichtnahme auf agrarstrukturelle Belange).....</b>	<b>296</b>
<b>9.9</b>	<b>Kompensation der Waldverluste (gem. Landeswaldgesetz - LWaldG) .....</b>	<b>302</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>304</b>
<b>11</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>309</b>

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Brückenbauwerke im Planungsabschnitt der A 20, B 431 - A 23 .....	26
Tab. 2: Flächenbedarf des Straßenbauvorhabens .....	30
Tab. 3: Liste der im Planungsgebiet vorkommenden Biotoptypen und deren Bewertung (nach Orientierungsrahmen, LBV- SH 2004) .....	59
Tab. 4: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Landsäuger im Planungsgebiet .....	68
Tab. 5: Rehbestände in den Jagdbezirken des Planungsgebietes (Angaben der Jagdbehörde des LK Steinburg und für das Jahr 2018 des MELUND, vgl. STZ 2020) .....	69
Tab. 6: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Fledermäuse im Planungsgebiet .....	70
Tab. 7: Fledermaus-Flugstraßen im Planungsgebiet - Maximale Anzahl der Transferflüge bei den Flugstraßenüberprüfungen .....	72
Tab. 8: Fledermaus-Jagdhabitats im Planungsgebiet (J = jagend nachgewiesen) .....	73
Tab. 9: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Brutvögel im Planungsgebiet .....	74
Tab. 10: Zusammenfassung der artenschutzrechtlich relevanten ungefährdeten Vogelarten in Gilden .....	77
Tab. 11: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Amphibien im Planungsgebiet .....	80
Tab. 12: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Libellen im Planungsgebiet .....	82
Tab. 13: Gesamtartenliste der 2004 nachgewiesenen Fische im Untersuchungsraum .....	83
Tab. 14: Übersicht der Bewertung der Landschaftsbildtypen .....	98
Tab. 15: Zusammenstellung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen .....	136
Tab. 16: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden .....	147
Tab. 17: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser .....	165
Tab. 18: Überbauung/vollständiger Verlust sowie Beeinträchtigung durch Standortveränderungen der Lebensraumfunktion (Schutzgut Pflanzen) - Streckenabschnitt .....	171
Tab. 19: Überbauung/vollständiger Verlust sowie Beeinträchtigung durch Standortveränderungen der Lebensraumfunktion (Schutzgut Pflanzen) - Sandentnahme .....	173
Tab. 20: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen .....	175
Tab. 21: Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung für Fledermäuse und zugehörige Vermeidungsmaßnahmen .....	181
Tab. 22: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes .....	202
Tab. 23: Zusammenfassende Übersicht der Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen .....	239
Tab. 24: Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Strecke .....	247

Tab. 25: Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Sandentnahme .....	256
Tab. 26: Kompensationsermittlung Biotope - Streckenabschnitt .....	262
Tab. 27: Kompensationsermittlung Biotope - Sandentnahme .....	265
Tab. 28: Ermittlung der Ist-Kompensationsfläche für biotoptypbezogene Eingriffe - Streckenabschnitt .....	267
Tab. 29: Ermittlung der Ist-Kompensationsfläche für biotoptypbezogene Eingriffe - Sandentnahme.....	269
Tab. 30: Biotoptypbezogene Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Ausgleich / Ersatz - Streckenabschnitt .....	270
Tab. 31: Biotoptypbezogene Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Ausgleich - Sandentnahme (Ausgleichsmaßnahmen A8.1 bis A8.7) .....	272
Tab. 32: Kompensationsmaßnahmen für Knickverluste - Streckenabschnitt .....	274
Tab. 33: Kompensationsmaßnahmen für Knickverluste - Sandentnahme .....	275
Tab. 34: Kompensation der Verluste der gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützten Biotope .....	279
Tab. 35: Kompensationsbedarf für Neuversiegelung.....	284
Tab. 36: Kompensationsermittlung abiotische Schutzgüter besonderer Bedeutung (über die Versiegelung hinaus) .....	285
Tab. 37: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes .....	288
Tab. 38: Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung einer Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens .....	295
Tab. 39: Gegenüberstellung der Flächeninanspruchnahmen von Eingriff und Kompensation (gerundet) .....	302

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Abgrenzung des Planungsgebietes für den LBP .....	4
Abb. 2: Hauptvarianten zur Linienbestimmung "Nord-West-Umfahrung Hamburg" in Schleswig-Holstein (SSP Consult 2002).....	6
Abb. 3: Konfliktschwerpunkte der A 20 im Abschnitt B 431 - A 23 (aus Antragsunterlagen zur Linienbestimmung "Nord-West-Umfahrung Hamburg" (KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2005) .....	7
Abb. 4: Lage der Querungshilfen .....	140

## Anhänge

Anhang 1: Maßnahmenblätter

Anhang 2: Pflanzlisten - entfällt - die Pflanzlisten sind in den Maßnahmenblättern enthalten.

Anhang 3: Kartierung externe Maßnahmenflächen - im Jahr 2016 erfolgte eine Aktualisierungserfassung der Biotope auf den externen Maßnahmenflächen, die Ergebnisse sind in den vorliegenden LBP einschließlich der zugehörigen Pläne eingepflegt.

Anhang 4: Verträglichkeitseinschätzung der Extensivierungs- und Vernässungsmaßnahmen Haseldorfer Marsch wird ersetzt durch: Natura 2000-Vorprüfung im Materialband 2, T5.

Anhang 5: Der Anhang besteht aus den folgenden Teilen, die entfallen bzw. ersetzt werden:

- Bewertungskriterien Landschaftsbild (Tabellen A 5-1 und A 5-2) - sind dem Orientierungsrahmen zur Kompensation im Straßenbau (LBV-SH 2004, Tabellen 17 und 18) zu entnehmen.
- Übersichtskarte zum Boden im Untersuchungsraum - wird ersetzt durch Anlage 12.2.2: Bestands- und Konfliktpläne Landschaftsbild, Erholung und abiotische Faktoren.
- Übersichtskarte zu den Oberflächengewässern im Untersuchungsraum - die Informationen sind in der Übersichtskarte Wasserwirtschaft (Anlage 13.5) und der Übersichtskarte zum Fachbeitrag WRRL (Anlage 13.11, Anhang 1, Karte 1.1) enthalten.
- Übersichtskarte zum Landschaftsbild / zur landschaftsgebundenen Erholung - wird ersetzt durch Anlage 12.2.2: Bestands- und Konfliktpläne Landschaftsbild, Erholung und abiotische Faktoren.

Anhang 6: Erfassungsbögen der nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope und der FFH-Lebensraumtypen - vollständig überarbeitete Fassung auf Grundlage der Aktualisierungserfassung im Jahr 2016.

## Anlagenverzeichnis des LBP (Strecke)

Anlage 12	Landschaftspflegerische Begleitplanung	
Anlage 12.1	Erläuterungsbericht	
Anlage 12.2.1	Bestands- und Konfliktpläne Naturhaushalt, Bl. 1 - 4	M 1 : 5.000
12.2.2	Bestands- und Konfliktpläne Landschaftsbild, Bl. 1 - 4	M 1 : 5.000
Anlage 12.3.1	Übersichtslagepläne trassennahe Maßnahmen, Bl. 1 – 4	M 1 : 5.000
	Übersichtsplan der externen Maßnahmen, Bl. 5	M 1 : 50.000
Anlage 12.3.2	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen – Lageplan Langenhalsener Wettern, Bl. 1	M 1 : 1.000
Anlage 12.3.3	Lagepläne der trassennahen landschaftspflegerischen Maßnahmen, Bl. 1 - 22	M 1 : 1.000
	Lagepläne der trassenfernen landschaftspflegerischen Maßnahmen,	
	Bl. 23 Haseldorfer Marsch	M 1 : 2.500
	Bl. 24 Breitenburger Moor	M 1 : 5.000
	Bl. 25 Kremper Moor	M 1 : 2.500
	Bl. 26 Hohenfelde	M 1 : 2.500
	Bl. 27 Glindesmoor	M 1 : 2.500
	Bl. 28 entfällt	M 1 : 2.500
	Bl. 29 Herzhorn	M 1 : 2.500
	Bl. 30 Ökokonto Lohbarbek	M 1 : 2.500
	Bl. 31 Burg	M 1 : 2.500
	Bl. 32 Kattendorf	M 1 : 2.500
	Bl. 33 - 36 Knick-Ökokonten	M 1 : 2.000
	Bl. 37 Kollmar – Selkweg	M 1 : 2.500

## Abkürzungen

A	=	Autobahn
A1	=	Ausgleichsmaßnahme mit laufender Nummer
Abb.	=	Abbildung
Abs.	=	Absatz
ASB	=	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AVZ	=	Allgemein verständliche Zusammenfassung
Az.	=	Aktenzeichen
B	=	Bundesstraße
BAB	=	Bundesautobahn
BBodSchV	=	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
Beeintr.	=	Beeinträchtigung
BImSchG	=	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMVBS	=	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (jetzt BMVI)
BMVBW	=	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (jetzt BMVI)
BMVI	=	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	=	Bundesnaturschutzgesetz
BP	=	Brutpaar
BVWP	=	Bundesverkehrswegeplan
BW	=	Bauwerk
CEF	=	Continuous Ecological Functionality (ununterbrochene ökologische Funktionalität)
DStrO	=	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
DTV	=	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
E1	=	Ersatzmaßnahme mit laufender Nummer
EU	=	Europäische Union
FCS	=	Favourable Conservation Status (günstiger Erhaltungszustand)
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FStrG	=	Bundesfernstraßengesetz
G1	=	Gestaltungsmaßnahme mit laufender Nr.
GOK	=	Geländeoberkante
IRP	=	Investitionsrahmenplan für die Verkehrsinfrastruktur des Bundes
K	=	Kreisstraße
Kf-Wert	=	Versickerungsfähigkeit (Kf-Wert) gem. DIN 18130-1
Kfz/24h	=	Kraftfahrzeuge pro 24 Stunden
L	=	Landesstraße
LANU	=	Landesamt für Natur und Umwelt (jetzt LLUR)
LAP	=	Landschaftspflegerischer Ausführungsplan
LBP	=	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBT	=	Landschaftsbildtyp
LBV-SH	=	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein
LEP	=	Landesentwicklungsplan
LLUR	=	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LNatSchG	=	Landesnaturschutzgesetz
LRP	=	Landschaftsrahmenplan
MAmS	=	Merklblatt zum Amphibienschutz an Straßen

MAQ	=	Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen
MLuS	=	Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung
MELUND	=	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
MELUR	=	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (jetzt MELUND)
MUNF	=	Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten (jetzt MELUND)
MW	=	Mittlerer Wasserstand
NN	=	Normalnull
OGewV	=	Oberflächengewässerverordnung
RAA	=	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RAL	=	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RAS-Ew	=	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung
RAS-LP 1	=	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftsgerechte Planung
RAS-LP 4	=	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Großsträuchern, sonstigen Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen
RAS-Q	=	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Querschnitt (jetzt RAA und RAL)
RE	=	Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RL	=	Richtlinie
RLBP	=	Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
RLuS	=	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung
RP	=	Revierpaar
S1	=	Schutzmaßnahme mit laufender Nr.
SBA	=	Straßenbauamt des Landes Schleswig-Holstein (jetzt LBV SH)
SH	=	Schleswig-Holstein
TEG	=	Teileinzugsgebiet
TR	=	Teilraum
TÖB	=	Träger öffentlicher Belange
UBB	=	Umweltbaubegleitung
UVP	=	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	=	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	=	Umweltverträglichkeitsstudie
V1	=	Vermeidungsmaßnahme mit laufender Nr.
VRL	=	Vogelschutzrichtlinie
WHG	=	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	=	Wasserrahmenrichtlinie

# 1 Einleitung

## 1.1 Situationsdarstellung

Gegenstand des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ist der Neubau der Bundesautobahn A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg von Bau-km 7+415 bis Bau-km 22+650. Dieser Abschnitt umfasst den Bereich westlich der B 431 bis östlich der A 23.

Mit dem Bau der Autobahn verbunden sind der Neubau zahlreicher Überführungsbauwerke, Anschlüsse an Bundes- und Landesstraßen, der Bau einer beidseitigen PWC-Anlage sowie der Neubau des Autobahnanschlusses zur A 23. Eine allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme ist dem Kap. 1.3 des Erläuterungsberichtes in Anlage 1 zu entnehmen.

Ferner werden im Zuge des Bauvorhabens Gashochdruckleitungen verlegt und Hochspannungsfreileitungen erhalten neue Maststandorte. Die bisherigen Masten werden abgebaut, die Standorte rekultiviert und einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

Mit dem Bauvorhaben werden zwei Sandentnahmeflächen westlich der A 23 bei Hohenfelde planfestgestellt. Im Rahmen der 3. Planänderung ist die Sandentnahme in den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert worden.

### 1.1.1 Aufgaben und Inhalte des LBP

Der LBP ist das fachplanerische Instrument zur Abarbeitung der Eingriffsregelung. Er ist Teil der Entwurfsunterlagen für die Planfeststellung. Er befasst sich mit der Beurteilung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf den Naturhaushalt (Boden, Wasser, Klima / Luft, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt) und das Landschaftsbild. Gemäß UVPG wird im Rahmen der Linienbestimmung nach § 16 Abs. 1 des Fernstraßengesetzes die Umweltverträglichkeit nach dem jeweiligen Planungsstand des Vorhabens geprüft. In die Prüfung der Umweltverträglichkeit sind bei der Linienbestimmung alle ernsthaft in Betracht kommenden Trassenvarianten einzubeziehen. Im nachfolgenden Zulassungsverfahren (hier Planfeststellungsverfahren) kann die Prüfung der Umweltverträglichkeit auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens beschränkt werden. Diese zusätzlichen bzw. anderen erheblichen Umweltauswirkungen werden in dieser Unterlage ebenfalls behandelt. Deshalb werden neben den im Rahmen der Eingriffsregelung zu betrachtenden Schutzgütern Pflanzen und die biologische Vielfalt, Tiere, Wasser, Boden, Klima und Luft sowie die Landschaft auch die Faktoren Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (Wohnen und Erholen), Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die daraus resultierenden Wechselwirkungen behandelt.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) und des § 8 des Gesetzes zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein - LNatSchG SH). Im LBP werden die wertgebenden Funktionen des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes erfasst und bewertet, erhebliche mit dem Bauvorhaben entstehende Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne der §§ 14 und 15 BNatSchG und der §§ 8 und 9 LNatSchG SH ermittelt, Möglichkeiten zu deren Minderung oder Vermeidung aufgezeigt und für die erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG geeignete landschaftspflegerische Maßnahmen zur Kompensation festgelegt.

Im Sinne des gesetzlich verankerten "Vermeidungsgebotes" (§ 13 BNatSchG) ist die Abwendung vermeidbarer und / oder die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch das geplante Straßenbauvorhaben vorrangiges Planungsziel. Hierzu dienen gutachterliche Hinweise, die bereits im Verlauf der Bearbeitung in den Straßenentwurf einfließen ebenso wie Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Beeinträchtigungen während der Bauphase.

Der Verursacher eines Eingriffes ist gemäß § 13 BNatSchG verpflichtet, *„erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren“*. Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG gelten *„Beeinträchtigungen als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt sind Beeinträchtigungen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Landschaftsraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist“*.

Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind somit in gleichartiger Weise Ausgleichsmaßnahmen oder in gleichwertiger Weise Ersatzmaßnahmen durchzuführen, die die betroffenen Wert- und Funktionselemente im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriff oder in dem betroffenen Landschaftsraum (wieder)herstellen.

Sind die Beeinträchtigungen nicht auszugleichen oder zu ersetzen, sehen das BNatSchG und das LNatSchG SH eine Ersatzzahlung durch den Verursacher des Eingriffes vor (§§ 13 und 15 Abs. 6 BNatSchG und § 9 Abs. 5 und 6 LNatSchG SH).

Die Aufgabe des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist es, gemäß § 17 (4) BNatSchG die nachfolgend aufgeführten Sachverhalte zu erarbeiten und in Text und Karte darzustellen:

- Erfassung und Bewertung der Gegebenheiten vor dem Eingriff, Darstellung des Vorhabens
- Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffes
- Prüfung von Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen
- Ermitteln und Bewerten nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen
- Darstellung von Art und Umfang von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Über das zur planungsrechtlichen Sicherung des Projektes durchzuführende Planfeststellungsverfahren werden die landschaftspflegerischen Maßnahmen Teil des Gesamtbauvorhabens. Ihre baureife Konkretisierung erfolgt im Rahmen des später zu erstellenden landschaftspflegerischen Ausführungsplanes (LAP).

Der vorliegende LBP ist auf Grundlage der methodischen Anforderungen gemäß dem ORIENTIERUNGSRAHMEN ZUR BESTANDSERFASSUNG, -BEWERTUNG UND ERMITTLUNG DER KOMPENSATIONSMÄßNAHMEN IM RAHMEN LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLANUNGEN FÜR STRAßENBAUVORHABEN (KOMPENSATIONSERMITTLUNG STRAßENBAU, LBV- SH 2004, kurz: "Orientierungsrahmen") erstellt worden.

### 1.1.2 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes

Das Planungsgebiet des LBP zum geplanten Neubau der A 20, Abschnitt B 431 - A 23 wurde nach den zu erwartenden, vorhabensspezifischen Wirkungen unter Berücksichtigung funktionaler Zusammenhänge sowie der aus dem Bilanzierungsverfahren ableitbaren Notwendigkeiten abgegrenzt. Es erstreckt sich beidseitig der Trasse in einem Umfeld von mindestens 500 m bzw. darüber hinaus mindestens bis zur maximal entfernten artenschutzrechtlich relevanten Isophone (gemäß Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, GARNIEL & MIERWALD 2010). Die Erfassung von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten erfolgte zudem bis zu einem Abstand von 770 m beidseitig des Fahrbahnrandes.

Abbildung 1 auf der folgenden Seite gibt eine Übersicht über die Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes nordwestlich von Hamburg.

#### Planungsgebiet Sandentnahme

Die Trassenführung des vorliegenden Streckenabschnitts erfolgt aufgrund der gegebenen Baugrundverhältnisse in Dammlage. Die zur Dammschüttung und für die vorgesehenen Gründungsverfahren (Überschüttverfahren, aufgeständertes Gründungspolster) erforderlichen Sandmengen werden aus zwei Sandentnahmestellen südwestlich der A 23 bei Hohenfelde angrenzend an das geplante Autobahnkreuz A 20 / A 23 gewonnen. Die Sandentnahme ist als Bestandteil der Baumaßnahme in den vorliegenden LBP integriert.

Für die Sandentnahme orientiert sich die Abgrenzung des Planungsgebietes an der maximalen Wirkzone, in der mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die A 23 und bestehender Sichtverschattung durch Baumreihen und Hecken-/Knickstrukturen zu rechnen ist.

Es treten temporäre Beeinträchtigungen durch Baulärm während der Baufeldräumung, dem Abtrag und der Zwischenlagerung der Deckschichten, dem Sandspülverfahren mit Spülbaggereinsatz und der Geländemodellierung auf. Die Sandentnahme liegt im Wirkband der bestehenden A 23, die eine hohe Verkehrsdichte aufweist (36.500 Kfz/24h und 3.370 Schwerverkehr-Kfz/24h an Werktagen, INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT 2019). Der entstehende Baulärm, der zudem nicht auf der gesamten Fläche gleichzeitig emittiert wird, wird daher über einen Nahbereich um die Lärmquelle hinaus durch den Verkehrslärm der A 23 maskiert.

Zudem können bauzeitliche Grundwasserabsenkungen durch die Sandentnahme auftreten. Gemäß dem Wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag (Anlage 13.4, Kap. 5.6.2) können diese, im Sinne ungünstiger Annahmen, überschlägig eine Reichweite von 100 m bis 200 m aufweisen.

Bauzeitliche optische Störreize wirken aufgrund der vorhandenen sichtverschattenden Gehölzstrukturen und der bestehenden A 23 im Osten max. ca. 150 m weit in die Landschaft.

Es ist daher davon auszugehen, dass die maximale Wirkweite der relevanten Wirkfaktoren der Sandentnahme im Osten bis zur A 23 und ansonsten bis zu einem Abstand von ca. 200 m reicht. Das Gesamtplanungsgebiet für den Streckenabschnitt und die Sandentnahme (s. Abb. 1) reicht deutlich über diese Wirkweite hinaus.

Zusätzlich sind Wirkprozesse der für das Sandspülverfahren erforderlichen Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern und Lesigfelder Wettern zu berücksichtigen.

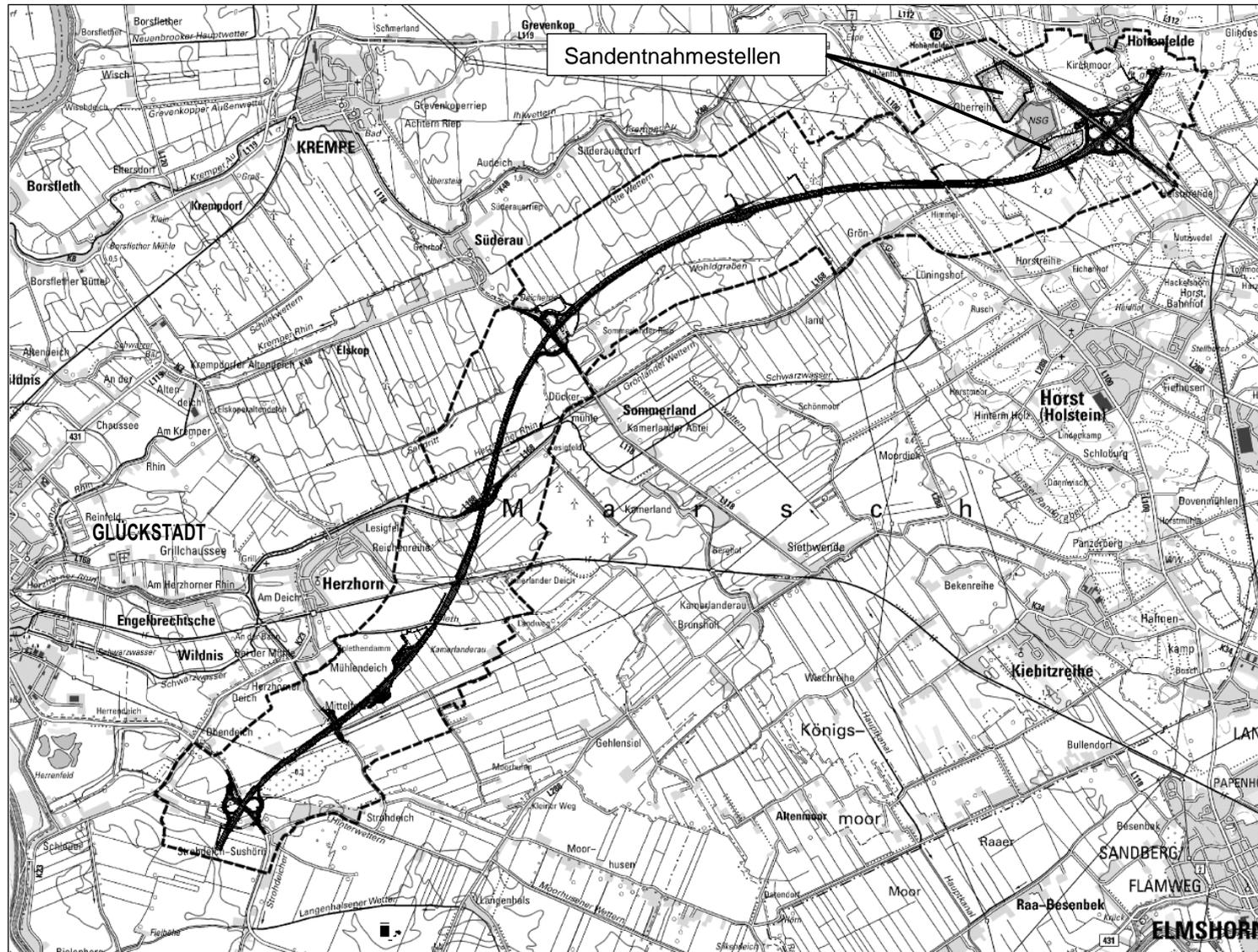


Abb. 1: Abgrenzung des Planungsgebietes für den LBP

## 1.2 Vorgeschichte (Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie zur Linienbestimmung)

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zur Linienbestimmung zum Neubau der Bundesautobahn A 20 - "Nord-West-Umfahrung Hamburg" - (von der A 21 westlich von Bad Segeberg bis zur A 1 bei Zeven in Niedersachsen) im Jahr 2001 wurde eine Raumwiderstandsanalyse (Stufe I, Maßstab 1:100.000) durchgeführt. Die auf Basis der Ergebnisse der UVS Stufe I als "relativ konfliktarm" abgegrenzten Korridore bildeten die räumliche Grundlage der weitergehenden Untersuchungen im Rahmen der UVS Stufe II (vertiefende Bestandserfassung und -bewertung, Auswirkungsprognose und Variantenvergleich im Maßstab 1 : 10.000 - 1 : 25.000) (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002).

### 1.2.1 Ergebnisse der Raumempfindlichkeitsanalyse

Der gesamte Untersuchungsraum der UVS stellt sich grundsätzlich aufgrund seiner besonderen Naturraumausstattung und ökologischen Funktionen und Wertigkeiten, z. T. auch wegen seiner Siedlungsstrukturen, als sehr empfindlich gegenüber dem Vorhaben dar. Ein sehr hoher Raumwiderstand ergibt sich vor allem durch

- den gesamten Bereich der Unterelbe mit Nebengewässern, Außendeichsflächen, Sanden,
- die angrenzenden Elbmarschen sowie lange, vor allem flussparallele Siedlungsstrukturen,
- weiträumige, noch relativ wenig gestörte und sehr spezielle, naturraumtypische Landschaften unterschiedlichen Charakters - Marschen, Moore, Geest bis hin zum holsteinischen Hügelland sowie bedeutsame Flussniederungen und Gewässersysteme,
- die radialen Siedlungs- und Verkehrsstrukturen, die sich als historisch und planerisch bedingte Entwicklungsachsen von Hamburg bis Wedel, Elmshorn und Kaltenkirchen fortsetzen, sowie die Siedlungsstrukturen entlang der Geestkante zwischen Stade und Buxtehude und
- die Bedeutung der Naherholungsfunktion von Freiräumen und Landschaften mit Erholungseignung im engeren und auch weiteren Umfeld von Hamburg sowie in den o. g. Achsen, aber auch in den großräumigeren, noch unzerschnittenen naturnahen Landschaftsräumen der niedersächsischen Geest (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT 2001).

Dementsprechend schwierig gestaltete sich die Ableitung von Bereichen potenzieller Trassenkorridore. Zentrale Bedeutung für die großräumige Lage der Korridore haben die Stellen möglicher Elbquerungen. Es ließen sich lediglich drei Stellen aufzeigen, die zumindest einseitig einen relativ konfliktarmen Zugang für eine Elbquerung bieten:

- Querungsstelle I Drochtersen - Steindeich (Glückstadt)
- Querungsstelle II Grauerort / Bützfleth - Seestermühe
- Querungsstelle III Grünendeich - Hetlingen.

Der Planungsraum des vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplanes befindet sich innerhalb des "nordwestlichen Korridors": von Steindeich (Querungsstelle I) / Glückstadt bis Bad Bramstedt. Der Verlauf des Korridors wird durch die Meidung der Siedlungsgebiete und der großen Mooregebiete wie Breitenburger Moor im Norden, Königsmoor, Offensether-Bokelsesser Moor sowie Grootmoor im Süden bestimmt (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT 2001).

## 1.2.2 Variantenvergleich

Um die Vielzahl möglicher Kombinationen durchgehender Varianten auf eine überschaubare Anzahl zu reduzieren, wurde in der UVS über Vor- und Zwischenvergleiche eine Vorauswahl für die abschließenden Hauptvergleiche getroffen.

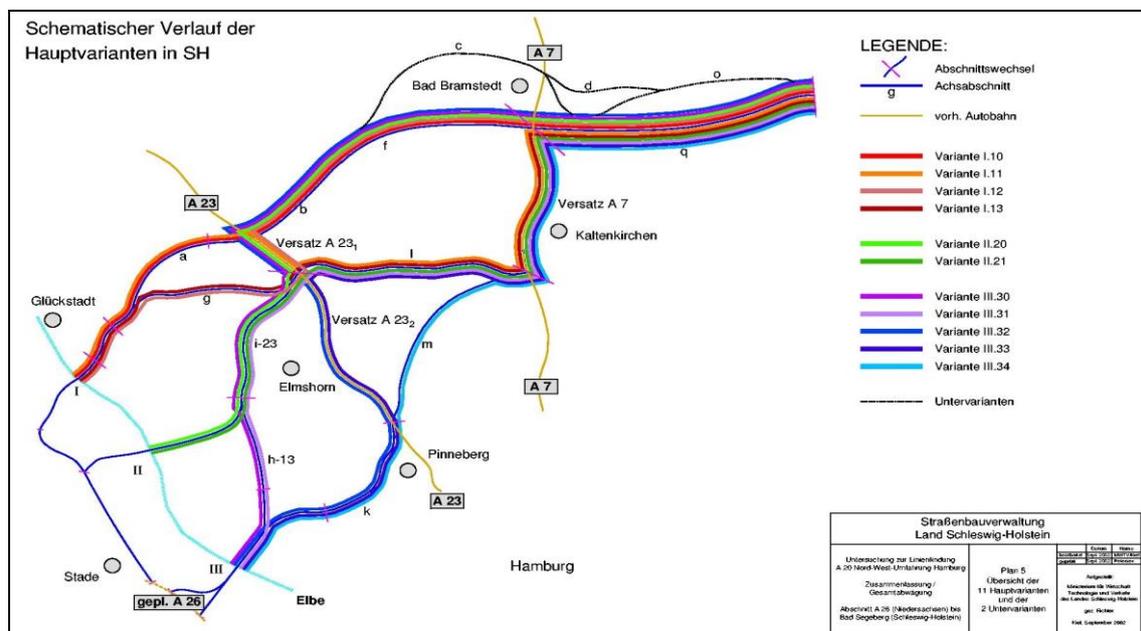
Im Ergebnis der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs sind für alle Hauptvarianten erhebliche Umweltauswirkungen mit z. T. hohen Konfliktdichten in unterschiedlichen Abschnitten zu erwarten (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002).

Die Untersuchung hat drei relativ konfliktarme Korridore ergeben (römisch I, II und III), in denen jeweils Untervarianten aufgezeigt wurden (arabische Zahlen). Die Varianten I.10, II.20 und III.34 werden als die jeweils günstigste Linienführung im Zulauf auf die nordwestliche, mittlere bzw. südliche Elbquerungsstelle eingestuft (SSP CONSULT 2002). Im länderübergreifenden Vergleich wurden die drei niedersächsischen Hauptvarianten E1, E2 und E3 im elbparallelen Raum in Niedersachsen bis zur A 26 einbezogen.

Aus Sicht der umweltfachlichen Belange ist Variante E3-III.34 von der A 26 bis westlich von Bad Segeberg mit Elbquerung bei Hetlingen die günstigste Trassenführung. Sie hat jedoch deutliche Nachteile beim Schutzgut Menschen und damit für die dort lebende Bevölkerung. Darüber hinaus weist sie gravierende raumordnerische, siedlungs- und agrarstrukturelle Konflikte auf (SSP CONSULT 2002).

Variante E1-I.10 schneidet in der Trassenführung von der A 26 bis westlich von Bad Segeberg in der Gesamtreihung unter umweltfachlichen Gesichtspunkten als zweitbeste ab (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002).

In der gesamtplanerischen Abwägung aller Varianten wird Variante (E1-)I.10 als günstigste Linienführung eingestuft (siehe Abb. 2, SSP CONSULT 2002).



**Abb. 2: Hauptvarianten zur Linienbestimmung "Nord-West-Umfahrung Hamburg" in Schleswig-Holstein (SSP Consult 2002)**

### 1.2.3 Konfliktermittlung für die bestimmte Linie

Die geringsten Umweltauswirkungen im Teilabschnitt zwischen der Elbe und der A 23 weist eindeutig die Variante I.10 auf. Mit einer Trassenführung nördlich von Sommerland verläuft sie auf der gesamten Länge bis zur A 23 innerhalb der schleswig-holsteinischen Elbmarsch, welche in diesem Bereich ein relativ geringes Konfliktpotenzial aufweist. Erhebliche Auswirkungen auf die beim Schutzgut Menschen untersuchten Teilaspekte sind insbesondere mit der siedlungsnahen Trassierung im Bereich Herzhorn gegeben. In ihrem Umfang sind sie jedoch nicht geringer als die Auswirkungen der anderen Varianten im Bereich der Siedlungsschwerpunkte Elmshorn und Pinneberg (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002).

Verbleibende Konfliktschwerpunkte in diesem Planungsabschnitt sind das naturnahe Marschen-Fließgewässer Spleth westlich von Herzhorn sowie das Naturschutzgebiet "Baggersee Hohenfelde".

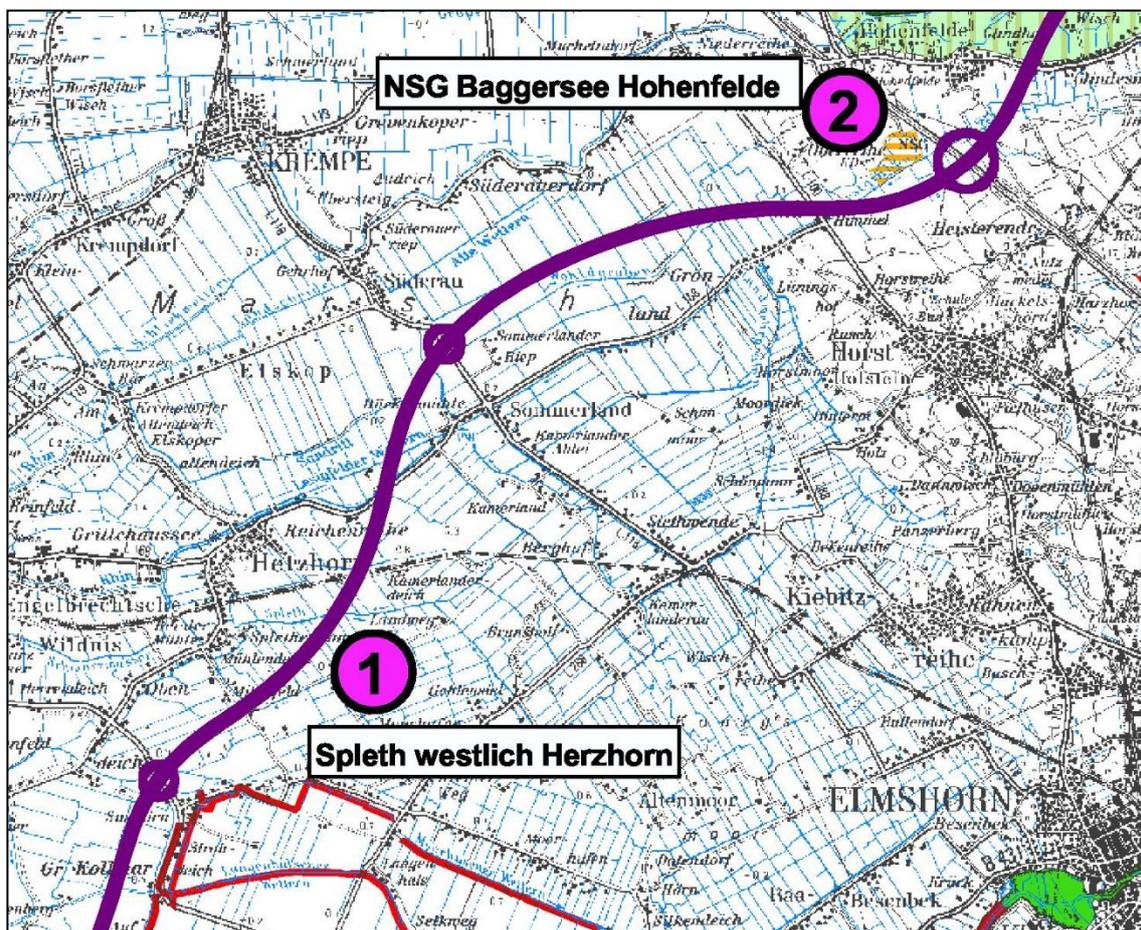


Abb. 3: Konfliktschwerpunkte der A 20 im Abschnitt B 431 - A 23 (aus Antragsunterlagen zur Linienbestimmung "Nord-West-Umfahrung Hamburg" (KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2005))

Der Niederung der Spleth als ein relativ naturnah erhaltenes Gewässer innerhalb der ansonsten gering strukturierten Agrarlandschaft der Kremper Marsch, welche als Nebenverbundachse in der

Biotopverbundplanung Schleswig-Holsteins aufgenommen ist, ist eine besondere Bedeutung innerhalb der UVS zugewiesen.

Zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf den Biotopverbund sind die Errichtung eines Brückenbauwerkes sowie der Verzicht auf Flächenbefestigungen unter dem Brückenbauwerk und damit der Erhalt natürlicher Oberflächen beidseitig des Gewässers oberhalb der Mittelwasserlinie vorzusehen. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist von einer mäßigen Einschränkung der Verbundfunktionen auszugehen (KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2005).

Der im Zuge der A 23 entstandene Baggersee Hohenfelde liegt isoliert innerhalb großflächiger Agrarlandschaftsbereiche. Beeinträchtigungen beschränken sich auf Lärm- und Schadstoffimmissionen. Zudem kommt es zu einer weiteren Isolierung des Gebietes im Kreuzungsbereich A 23 / A 20.

Zur Verringerung der Immissionsbelastung des Naturschutzgebietes und zur Vermeidung von Vogelschlag ist der Aufbau von Immissionsschutzpflanzungen entlang der Autobahn vorzusehen. Aufgrund der Entfernung zur Trasse wird von einer mäßigen Gefährdung durch die Trassenführung der A 20 ausgegangen. Eine weitere Abrückung der Trassierung vom Baggersee ist aufgrund bestehender Zwangspunkte wie minimal zulässiger Mindestabstände zu den Windrädern (Windpark Horst) nördlich Horst und die Umfahrung der Klärteiche südlich von Hohenfelde nicht umsetzbar (KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2005).

## 1.3 Naturräumliche Gegebenheiten

### Naturräumliche Gliederung

Das Planungsgebiet teilt sich nach MEYNEN U. SCHMITHÜSEN (Karte der Naturräumlichen Gliederung, 1962) in zwei verschiedene Naturräume, die **Elbmarschen** und die **Vorgeest**.

#### Elbmarschen (Holsteinische Elbmarschen)

Der südwestliche und größte Teil des Planungsgebietes wird von den **Holsteinischen Elbmarschen** eingenommen. Die Oberflächengestalt der Elbmarschen bildete sich in der Nacheiszeit aus. Die Struktur der Oberflächensedimente ist durch eine enge horizontale und vertikale Verzahnung von Schlick-, Sand- und Moorablagerungen gekennzeichnet. Wiederholte nacheiszeitliche Überflutungen (Transgression) und Verlandungen ließen u. a. die Kremper Marsch zwischen Stör und Krückau entstehen.

Die Elbmarschen wurden bereits im 12. Jahrhundert erstmals eingedeicht. Damit wurde ein großer Teil des Naturraumes zur Kultivierung genutzt. Auf den höher gelegenen und stabiler aufgebauten Böden der Kremper Marsch wurden zunehmend Wiesen und Weiden zu Ackerland umgebrochen.

Die ehemalige nördliche Begrenzung des Elbe-Urstromtales bildet eine steil ansteigende Geländestufe im Übergang zur Barmstedter Geest und zum Hamburger Ring.

### **Vorgeest (Barmstedt-Kisdorfer Geest und Holsteinische Vorgeest)**

Die **Barmstedt-Kisdorfer Geest** schließt sich südlich an die Störniederung und die Sanderflächen der Holsteinischen Vorgeest an und nimmt den östlichen Teil des Planungsgebietes bei Horst und Elmshorn ein.

Der östliche Teil dieses Naturraums im Geestgebiet, der Kisdorfer Wohld, ist eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Stauchmoräne der Saaleeiszeit, die von lebhaften Geländeformen geprägt ist (MUNF 1998). Östlich des Kisdorfer Wohlds verläuft die Hauptwasserscheide zwischen Nord- und Ostsee. Der ausgedehnte Kaltenkirchener Sander befindet sich westlich des Kisdorfer Wohlds. Südlich von diesem Sander dehnt sich die Barmstedter Grundmoränenplatte bis nach Elmshorn aus. Sie weist sehr geringe Höhenunterschiede auf und wird durch die Täler der Krückau, Eekholter Au und Bilsbek gekennzeichnet, die ehemalige Abflussrinnen des Schmelzwassers vom Kaltenkirchener Sander darstellen. Die Geestlandschaft fällt nach Norden und teilweise auch nach Westen zu den Marschen deutlich ab.

Südlich von Lentförden entstanden umfangreiche Hochmoorflächen wie z. B. das Grootmoor. Auf den ausgelaugten, nährstoffarmen und oft podsolierten Böden der saaleeiszeitlichen Ablagerungen entstanden Heideflächen wie die Kaltenkirchener und Lentförder-Nützener Heide. Die letztere bildete bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts eines der größten geschlossenen Heidegebiete Schleswig-Holsteins.

Die **Holsteinische Vorgeest** stellt den Naturraum im nördlichen Teil des Planungsgebietes dar. Sie wird entlang der alten Prallufer der Stör von der Itzehoer Geest abgegrenzt. Weiter südlich geht sie fließend in die Elbmarschen über. Das Breitenburger Moor verwischt hier eine klare Abgrenzung. Zwischen Hohenfelde, Horst und Barmstedt schließen sich die Altmoränen der Barmstedter Geest an.

Die Holsteinische Vorgeest entstand am Ende der Weichseleiszeit, als die abgesetzte Sedimentfracht der von den Gletschern abfließenden Schmelzwasser ausgedehnte Sanderflächen herausbildete. Dabei entwickelten sich entlang der Stör markante Erosionshänge. In der frühen Neolithzeit wehten auch hier große Binnendünen auf. Das von der Barmstedter Geest abfließende Wasser wurde durch die vorgelagerte Münsterdorfer Geestinsel und die auflandende Marsch aufgestaut. Es entstanden zunächst Niedermoore, aus denen sich Hochmoore entwickelten. Sie sind durch die Niedermoorgebiete der Hörner Au verbunden.

Die Landschaft der Vorgeest wurde noch vor 100 Jahren durch Moore und Heiden geprägt. Danach begann die landwirtschaftliche Nutzung oder Aufforstung der Flugsanddecken, Binnendünen und Heideflächen (Segeberger Forst) sowie die Entwässerung und Abtorfung der Moore, die zu Grünland umwandelt wurden. Heute sind Knicks ein landschaftstypisches Element der Vorgeest. Die Knicksysteme sind allerdings nur noch in wenigen Gebieten erhalten, z. B. bei Todesfelde und Wittenborn, und auch dort häufig stark beeinträchtigt.

### **Relief**

Die Oberflächengestalt wird im Bereich der Marsch von dem ebenen, flachen Relief bestimmt. In der Vorgeest nimmt die Reliefierung des Geländes zu, weist aber innerhalb des Planungsgebietes ebenfalls nur geringe Höhen auf. Der höchste Punkt des Planungsgebietes liegt mit 5,2 m ü. NHN bei Hohenfelde westlich des Baggersees. Dagegen stellen die landwirtschaftlich

genutzten Flächen bei Kamerlander Au südlich des Fließgewässers Spleth mit - 0,8 m ü. NHN den tiefsten Bereich dar. Insgesamt fällt das Gelände in südöstliche Richtung zur Elbe hin ab.

### **Geologie**

Der größte Teil des Planungsgebietes innerhalb der naturräumlichen Region der Holsteinischen Elbmarschen im Süden, Südosten und Westen setzt sich aus kalkigem bis schwach kalkigem Marsch und Vorlandgestein zusammen. Kleinflächig kommen in den Niederungen kalkige bis schwach kalkige Moorbildungen im oberflächennahen Untergrund auf Marsch und Vorland vor, die sich dann auch in der Geest wiederfinden. Im Osten des Planungsgebietes, südlich von Horst befinden sich Niedermoore an die sich im Norden Moränenmaterial auf Geschiebelehm anschließt. Nördlich von Horst wird der geologische Untergrund durch die weichselzeitlichen Schmelzwassersande und -kiese der Holsteinischen Vorgeest geprägt.

### **Boden**

Im Allgemeinen kommen innerhalb des Naturraums Holsteinische Elbmarschen schluff- und tonreiche Klei-, Dwog- und Knickmarschböden großflächig vor. Bei den Geestböden im nordöstlichen und nordwestlichen Teil des Planungsgebietes handelt es sich um Organomarschböden aus humosem Ton sowie um Niedermoor-, Hochmoor-, sandige Gley-Podsol- und lehmig-sandige Pseudogleyböden. Künstliche Aufträge und Abgrabungen sind im Bereich des Baggersees Hohenfelde sowie im Bereich einer ehemaligen Tongrube bei Hohenfelde vorhanden.

### **Wasser**

Die Gewässer des Planungsgebietes befinden sich im Einzugsgebiet der Elbe, die bei Cuxhaven in die Nordsee mündet. Fließgewässer natürlichen Ursprungs sind Löwenau, Horstgraben, Spleth und Wohldgraben. Das größte Stillgewässer ist der Baggersee Hohenfelde im Norden des Planungsgebietes mit über 14 ha Wasserfläche. Zu natürlichen Überschwemmungen kommt es im Bereich der Niederung des Horstgrabens, nordwestlich der L 100 und nördlich der A 23.

In weiten Teilen des Planungsgebietes sind die Grundwasserflurabstände kleiner als 2 m, wobei es sich im Bereich der Marsch hierbei überwiegend um Stau- und Schichtenwasser handelt, weil das Grundwasser gespannt unter gering durchlässigen Weichschichten liegt. Es sind keine Wasserschutz- und Wasserschongebiete ausgewiesen.

### **1.3.1 Naturräumliche Gegebenheiten - Sandentnahme**

Der Landschaftsraum im Bereich der Sandentnahme (Sandentnahmestellen A und B/C) ist Bestandteil der Holsteinischen Vorgeest. Diese entstand am Ende der Weichseleiszeit, als die abgesetzte Sedimentfracht der von den Gletschern abfließenden Schmelzwässer ausgedehnte Sanderflächen herausbildete. Dabei entwickelten sich entlang der Stör markante Erosionshänge. In der frühen Nacheiszeit wehten auch hier große Binnendünen auf. Das von der Barmstedter Geest abfließende Wasser wurde durch die vorgelagerte Münsterdorfer Geestinsel und die auflandende Marsch aufgestaut. Es entstanden zunächst Niedermoore, aus denen sich z. T. Hochmoore entwickelten.

Die Landschaft der Vorgeest wurde noch vor gut 100 Jahren durch Moore und Heiden geprägt. Danach begann die landwirtschaftliche Nutzung oder Aufforstung der Flugsanddecken, Binnendünen und Heideflächen (Segeberger Forst) sowie die Entwässerung und Abtorfung der Moore, die überwiegend zu Grünland umwandelt wurden. Heute sind Knicks und Feldhecken ein landeschaftstypisches Element der Vorgeest.

## 1.4 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile

### 1.4.1 Naturschutzgebiete

Als Naturschutzgebiete (NSG) werden Teile von Natur und Landschaft ausgewiesen, die in ihrer Ganzheit oder in Teilen gemäß § 23 BNatSchG i. V. m. § 13 LNatSchG SH schutzwürdig sind. Im Planungsgebiet ist der "**Baggersee Hohenfelde**" als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Die Festsetzung als Naturschutzgebiet erfolgte in der Verordnung vom 23.12.1985 (GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT SCHLESWIG-HOLSTEIN 1986, S. 32). Das unter Naturschutz gestellte Gebiet der renaturierten Kiesgrube an der A 23 südwestlich der Ortschaft Hohenfelde umfasst rund 22,1 ha. In § 3 der Schutzgebietsverordnung wird festgelegt: „In dem Naturschutzgebiet soll ein Lebensraum bewahrt werden, der sich aus einer ehemaligen, im Nassbaggerverfahren genutzten Kiesgrube entwickelt hat. Die hervorragende naturkundliche Bedeutung wird durch eine hohe Vielfalt verschiedener, im Rahmen einer modellhaft durchgeführten Renaturierung entstandener Lebensräume begründet. Die Natur ist hier in ihrer Ganzheit zu erhalten und, soweit es zur Erhaltung bestimmter bedrohter Pflanzen- und Tierarten erforderlich ist, durch planvolle Maßnahmen zu entwickeln und wiederherzustellen.“

In dem Naturschutzgebiet sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, verboten; insbesondere ist es verboten,

1. Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen oder Grabungen vorzunehmen, Klärschlamm oder sonstige Stoffe organischer oder anorganischer Zusammensetzung einzubringen oder die Bodengestalt oder die Wasserflächen auf andere Weise zu verändern,
2. Wege, Lager oder Plätze jeder Art anzulegen oder Einfriedigungen zu errichten,
3. sonstige bauliche Anlagen zu errichten, auch wenn sie keiner Genehmigung nach der Landesbauordnung bedürfen, oder sonstige Eingriffe im Sinne des § 7 des Landschaftspflegengesetzes vorzunehmen,
4. Sprengungen oder Bohrungen vorzunehmen,
5. Bild- oder Schrifftafeln anzubringen, ausgenommen die zur Kennzeichnung des Naturschutzgebietes sowie Hinweis- und Warntafeln aufgrund anderer Rechtsvorschriften,
6. Stoffe in die Gewässer einzubringen oder einzuleiten oder andere Maßnahmen vorzunehmen, die geeignet sind, die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit der Gewässer nachteilig zu verändern,
7. andere als die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehenden Entwässerungen in die Gewässer vorzunehmen,
8. Erstaufforstungen vorzunehmen,
9. die Lebens- und Zufluchtsstätten der Tiere und die Standorte der Pflanzen zu beseitigen oder nachteilig zu verändern, insbesondere durch chemische Stoffe oder mechanische Maßnahmen,

10. Pflanzen, Pflanzenteile oder sonstige Bestandteile des Naturschutzgebietes zu entnehmen oder Pflanzen einzubringen,
11. wildlebenden Tieren nachzustellen, sie durch Lärm oder mutwillig anderweitig zu beunruhigen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder Tiere auszusetzen oder anzusiedeln,
12. Flugmodelle oder Modellflugkörper mit Eigenantrieb aufsteigen und landen oder Schiffsmo- delle fahren zu lassen,
13. die Wasserflächen mit Wasserfahrzeugen aller Art zu befahren,
14. in den Gewässern zu baden oder mit Tauchgeräten zu tauchen,
15. Zelte und Wohnwagen aufzustellen, Sachen aller Art zu lagern, Feuer zu machen oder Hunde nicht angeleint mitzuführen,
16. das Naturschutzgebiet zu betreten, im Naturschutzgebiet zu reiten oder zu fahren.

#### 1.4.2 Landschaftsschutzgebiete

Als Landschaftsschutzgebiete (LSG) werden gemäß § 26 BNatSchG i. V. m. § 15 LNatSchG SH Gebiete ausgewiesen, die zur Erhaltung, Wiederherstellung oder Entwicklung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Regenerationsfähigkeit oder der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, aufgrund ihrer Vielfalt, Eigenart oder Schönheit, ihrer besonderen kulturhistorischen Bedeutung und ihrer besonderen Bedeutung für die naturverträgliche Erholung, eines besonderen Schutzes bedürfen.

Im Süden des Planungsgebietes befindet sich das LSG "**Kollmarer Marsch**". Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet erfolgte in der Verordnung vom 10.07.1980 durch den Kreis Steinburg. Das Landschaftsschutzgebiet ist rund 5.000 ha groß und umfasst das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinden Kollmar und Neuendorf b. E. sowie Teilflächen der Stadt Glückstadt vom Leuchtturm Bielenberg an bis zum Hafen Bielenberg. Das Gebiet ist gemäß § 3 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung geprägt durch

1. die reich gegliederte Kulturlandschaft der Elbmarsch, bestehend aus Ackerflächen, Grünlandereien und Obstplantagen,
2. eine große Zahl von Entwässerungsgräben (Wettern),
3. den relativ reichen Bestand an Bäumen entlang der Wege und Straßen, besonders durch den bedeutenden Anteil an Kopfweiden,
4. den Elbdeich mit Deichvorland und Uferregion mit zahlreichen Wasservogelarten, die diesen Bereich als Brut-, Rast- und Nahrungsplatz aufsuchen,
5. Kühlen und Bracken an der Deichinnenseite, die durch frühere Deichbrüche (Auskolkungen) entstanden sind,
6. den Baumbestand um die Marschhöfe entlang der Wege.

Als Schutzzweck wird in § 3 Abs. 2 festgelegt: „In dem geschützten Gebiet sind das Landschaftsbild in seinen bestimmenden Merkmalen sowie die Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes und die dauerhafte Nutzungsfähigkeit der Naturgüter vor allem durch Bewahrung der in dem Gebiet vorhandenen besonders bedeutsamen Lebensstätten bestimmter Tiere und Pflanzen zu erhalten, zu pflegen und - soweit erforderlich - zu entwickeln und wiederherzustellen. Der Naturgenuss ist zu gewährleisten.“

In den geschützten Landschaftsteilen ist es nach § 4 Abs. 1 verboten, die Ruhe der Natur und den Naturgenuss durch Lärmen oder auf andere Weise zu stören.

Im Besonderen ist es verboten, in den Landschaftsteilen

1. Baum- und Strauchbestände an Wegen, Gewässern, Grenzen und auf Hofflächen zu verringern oder zu beseitigen;
2. Pflanzenbestände, die nicht land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden, zu beschädigen oder zu beseitigen; § 13 Landschaftspflegegesetz (ehem.) bleibt unberührt;
3. Landschaftsbestandteile oder Naturgebilde von wissenschaftlicher, geschichtlicher, heimat- und volkskundlicher Bedeutung zu beschädigen, zu verunstalten oder zu beseitigen; für Knick- und Windschutzpflanzungen gilt § 15 des Landschaftspflegegesetzes (ehem.);
4. freilebenden Tieren nachzustellen, sie durch Lärmen oder anderweitig mutwillig zu beunruhigen, sie zu fangen oder zu töten oder Larven, Puppen, Eier oder Nester oder sonstige Wohn- und Brutstätten dieser Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen;
5. Schutt, Müll und Abfälle abzulagern oder zu versenken.

### 1.4.3 Gesetzlich geschützte Biotope

In der Unterlage 12.2 (Bestands- und Konfliktplan, Bl. 1 - 4) sind die nach § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG SH gesetzlich geschützten Biotope dargestellt. Die Erfassungsbögen zu diesen Biotopen sind dem Anhang 6 zu entnehmen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und uferbegleitenden Vegetation sowie ihrer Verlandungsbereiche und Röhrichte, Kleingewässer, Alleen und Knicks, artenreiche Steilhänge sowie arten- und strukturreiches Dauergrünland. Herauszuheben sind folgende beiden Flächenkomplexe, die durch gesetzlich geschützte Biotope geprägt sind:

- Südöstlich von Herzhorn wird das **Fließgewässer Spleth** von mehreren Metern breiten, langgestreckten schilfdominierten Landröhrichten gesäumt. Besonders bemerkenswert ist die Ausdehnung entlang eines Uferstreifens.
- Das beim Bau der A 23 (Kies-/Sandentnahmestelle) entstandene Naturschutzgebiet (NSG) "**Baggersee Hohenfelde**" setzt sich aus zwei miteinander verbundenen Seen und den sie umgebenden, schmalen Verlandungsbereichen, einigen jüngeren Sumpfwäldern und Gebüsch zusammen. Die Wasserflächen, Verlandungsbereiche, ein kleiner Sumpfwaldbestand und ein schmaler mit Eichen und Hainbuchen bestockter steiler Hangbereich im Bereich des NSG sind als gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG ausgewiesen.

### 1.4.4 Sonstige Schutzgebiete / -objekte

Weitere Schutzgebiete oder -objekte, insbesondere geschützte Landschaftsbestandteile und Gebiete des europäischen Schutzgebietsnetzwerks NATURA 2000 sind im Planungsgebiet nicht vorhanden. Außerhalb des Planungsgebietes, im Südwesten, befindet sich das FFH-Gebiet "Wettersystem Kollmarer Marsch" (DE 2222-321), das die Langenhalsener Wettern und deren Verbundgräben umfasst. Als typischer Vertreter der früher in den Flussmarschen verbreiteten Fischarten ist der Schlammpeitzger, eine im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte Art, im

Wettersystem nachgewiesen. Für das FFH-Gebiet unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 222-322 und der Vorkommen des Bitterlings liegt eine Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG i. V. m. § 25LNatSchG vor (GFN 2020a, Materialband 2, T1).

#### **1.4.5 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile - Sandentnahme**

Das oben beschriebene NSG „Baggersee Hohenfelde“ liegt zwischen den beiden Sandentnahmestellen und stellt auch den bedeutendsten Flächenkomplex bezüglich der im Umfeld der Sandentnahmestellen vorkommenden nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope dar (s. Beschreibung oben). Daneben ist der Bereich der Sandentnahmestelle B/C von mehreren gesetzlich geschützten Knicks (Wallhecken und ebenerdige Feldhecken) durchzogen.

Die Wasserentnahmestelle an der Langenhalsener Wettern für das Sandspülverfahren befindet sich gut 1,5 km westlich des FFH-Gebietes DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“, steht aber mit diesem durch die Langenhalsener Wettern in direkter Verbindung.

Weitere Schutzgebiete oder -objekte, insbesondere Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile und Gebiete des europäischen Schutzgebietsnetzwerks NATURA 2000 sind durch die Sandentnahme nicht betroffen.

### **1.5 Rechtliche und planerische Bindungen**

#### **1.5.1 Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (2010)**

Sowohl im Landesentwicklungsplan 2010 (LEP) als auch im Regionalplan 2005 für den Planungsraum IV des Landes Schleswig-Holstein ist die A 20 als raumordnerisches Ziel verankert. Durch die bessere Raumanbindung soll die Position der Region im nationalen und internationalen Wettbewerb gestärkt werden. Die Siedlungsstruktur soll durch bessere Zuordnung von Wohn- und Arbeitsstätten sowie Erholungsgebieten optimiert werden. Und nicht zuletzt soll durch die Verbesserung der Standortqualität die wirtschaftliche Bedeutung der Region gestärkt werden.

In den Ordnungsräumen (nordwestlich Horst) sind unter Berücksichtigung der ökologischen und sozialen Belange eine differenzierte Weiterentwicklung des baulichen Verdichtungsprozesses und eine dynamische Wirtschaftsentwicklung anzustreben (LEP 2010, Kap. 1.3).

Das Planungsgebiet des Abschnittes B 431 - A 23 der A 20 befindet sich im ländlichen Raum. Ländliche Räume sind Bereiche außerhalb der siedlungsstrukturellen Ordnungsräume (LEP 2010, Kap. 1.4).

#### **1.5.2 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen**

Mit dem Bau der A 20 wird das Ziel verfolgt, eine Ost-West-Verbindung im Zuge des Ausbaus des Bundesfernstraßennetzes zu realisieren. Hiermit wird die Fortführung der in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und im Raum Lübeck in Schleswig-Holstein im Rahmen der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit fertiggestellten „Ostseeautobahn“ A 20 realisiert.

Die Notwendigkeit eines Projektes wird generell im Rahmen der Verkehrswegeplanung auf politischem Wege geklärt. Bei dem hier übergeordnet vorliegenden Abschnitt der A 20 zwischen der

A 26 bei Stade und der A 1 bei Lübeck handelt es sich um einen Teil des Verkehrskonzeptes der Bundesrepublik Deutschland zur Bewältigung der Verkehrssituation im norddeutschen Raum. Hierbei findet die Berücksichtigung des steigenden Verkehrsaufkommens seit der Wiedervereinigung und das Ziel der Schaffung einer Ost-West-Verbindung Eingang.

Die A 20 als Nord-West-Umfahrung Hamburg ist in diesem Abschnitt im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplanes 2030 im vordringlichen Bedarf als neues Vorhaben enthalten (Bundesverkehrswegeplan vom 03.08.2016).

Weiterhin ist die A 20 Bestandteil des transeuropäischen Straßennetzes (TEN) und soll der Abwicklung überregionaler nordeuropäischer und nordosteuropäischer Verkehrsströme dienen. Die geplante A 20 wird in hohem Maße zur Bewältigung der zu erwartenden Verkehrsprobleme beitragen. Sie entlastet mit einer zusätzlichen Elbquerung die Metropolregion Hamburg, insbesondere den vorhandenen Elbtunnel. Ferner werden durch die A 20 die südwestlichen Räume Schleswig-Holsteins an die Fernstraßenachsen in die nordöstlichen und südlichen Zentren der Europäischen Union angebunden.

Weitere Ausführungen zu den raumordnerischen Entwicklungszielen können dem technischen Erläuterungsbericht (Anlage 1, Kap. 2.3) entnommen werden.

### **1.5.3 Regionalplan für den Planungsraum IV (2005)**

Die Trasse des geplanten A 20 Abschnittes B 431 - A 23 befindet sich im Bereich des Regionalplanes für den Planungsraum IV. Dieser enthält den für die Linienbestimmung nach § 16 FStrG beim Bund angemeldeten Trassenverlauf der A 20.

## **1.6 Landschaftsplanerische Zielsetzungen für den betroffenen Raum**

### **1.6.1 Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein (1999)**

Das Landschaftsprogramm als umfassendes Planungs- und Steuerungsinstrument des Naturschutzes liegt mit Datum vom Mai 1999 vor.

Die Ziele werden schutzgutbezogen formuliert und münden in ein räumliches Zielkonzept (Stand Februar 2000). Dabei werden zwei Raumkategorien unterschieden.

#### **1. Räume für überwiegend naturnahe Entwicklung**

Räume, die sich überwiegend naturnah entwickeln sollen, sind besonders sensibel gegenüber Planungen und Vorhaben, die den Naturhaushalt negativ beeinflussen können. Es gilt, diese besonders schutzbedürftigen Bereiche zu sichern und weitgehend naturnah zu entwickeln. Räume für eine überwiegend naturnahe Entwicklung sind in erster Linie nach den Gesichtspunkten des Arten- und Biotopschutzes bestimmt worden. Sie dienen aber auch dem Schutz von Böden, Gewässern, Klima und Landschaft. In ihnen sollen schwerpunktmäßig Maßnahmen für den Naturschutz durchgeführt werden. Sie sind auch für die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von Bedeutung.

Im Planungsgebiet stellen der Baggersee Hohenfelde sowie Teilabschnitte des Fließgewässers Spleth östlich von Herzhorn geeignete Räume für eine überwiegend naturnahe Entwicklung dar (Definition s. o.).

## **2. Räume für eine überwiegend naturverträgliche Nutzung**

Bei Planungen und Vorhaben sollen die besonderen Standortbedingungen angemessen berücksichtigt und nach dem Vorsorgeprinzip Lösungen erarbeitet werden, die Beeinträchtigungen vermeiden oder minimieren können.

Darüber hinaus gibt das Landschaftsprogramm Hinweise und Empfehlungen u. a. für die Errichtung neuer Verkehrswege.

In den Räumen und Gebieten des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems ist bei der Abwägung dem Naturschutz ein besonderes Gewicht beizumessen. Darüber hinaus ist zu gewährleisten, dass bei unvermeidbaren Eingriffen die beabsichtigte Funktion des Biotopverbundsystems nicht erheblich beeinträchtigt wird. Nicht mehr benötigte Verkehrsflächen sind zurückzubauen.

Straßenebenenflächen sollen naturnah ausgeprägt sein, soweit dies den technischen Erfordernissen nicht entgegensteht. Auf nährstoffreiche Substrate soll im Straßenrandbereich verzichtet werden, nährstoffarme Bedingungen sind vorzuziehen.

### **1.6.2 Landschaftsrahmenplan**

Das Planungsgebiet befand sich bislang im Geltungsbereich des Landschaftsrahmenplanes für die Kreise Dithmarschen und Steinburg (Planungsraum IV, Gesamtfortschreibung, LANU 2005) und liegt mit der Neuaufstellung 2020 der Landschaftsrahmenpläne (LRP) nunmehr im Geltungsbereich des Landschaftsrahmenplanes für den Planungsraum III (Kreisfreie Hansestadt Lübeck, Kreise Dithmarschen, Herzogtum Lauenburg, Ostholstein, Pinneberg, Segeberg, Steinburg und Stormarn).

Aus dem Rahmenplan (LRP Planungsraum III, MELUND 2020) sind folgende Zielsetzungen für das Planungsgebiet abzuleiten:

#### **Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems**

Der Aufbau eines räumlich und funktional zusammenhängenden Biotopverbundes zur Vernetzung naturbetonter, gefährdeter oder sonst für den Naturschutz bedeutsamer Lebensräume ist eine wesentliche Voraussetzung zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität. Sie leitet sich insbesondere aus der nach wie vor bestehenden hohen Gefährdungssituation für Tier- und Pflanzenarten ab (LRP Planungsraum III, MELUND 2020).

Das NSG „Baggersee Hohenfelde“ ist einschließlich einer westlich angrenzenden Grünlandfläche als Verbundachse (Biotop-Nebenverbund) ausgewiesen ist. Als einziges weiteres Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems ist die Niederung des Fließgewässers Spleth östlich von Herzhorn aufgeführt (Biotop-Nebenverbundachse).

Die naturschutzfachlichen Grundsätze und Ziele des Biotopverbundes sind im Landschaftsprogramm 1999 dargelegt. Hierzu zählen insbesondere:

- Der Bestand der naturbetonten Lebensräume ist zu erhalten.
- Die Biotopbestände sind in der Regel zu erweitern.
- Die Biotope sind zu naturraumtypischen Biotopkomplexen zu ergänzen.
- Beseitigte Biotope sind in naturraumtypischer Anzahl, Verteilung, Größe und Qualität wiederherzustellen.
- Die Biotope sind in naturraumtypischer Weise räumlich zu verbinden.

### **Gebiete mit besonderer Erholungseignung**

Gebiete mit besonderer Erholungseignung umfassen Landschaftsteile, die sich aufgrund der Landschaftsstruktur, insbesondere der Zugänglichkeit der Landschaft, als Freizeit- und Erholungsräume eignen. Als Gebiete mit besonderer Erholungseignung sind diejenigen Bereiche herauszuheben, die eine ausgeprägte landschaftliche Vielfalt und somit ein abwechslungsreiches Landschaftsbild aufweisen. Neben der Landschaftsvielfalt ist auch das landschaftstypische Erscheinungsbild mit seiner Unverwechselbarkeit als Ausdruck für die Eignung einer Landschaft für die Erholung anzusehen.

Gebiete mit besonderer Erholungseignung grenzen im Südosten an das Planungsgebiet an. Es handelt sich dabei um die Bereiche des Elbvorlandes zwischen dem rechten Elbufer und der B 431. Im weiteren Planungsgebiet sind keine Gebiete mit besonderer Erholungseignung vorhanden.

### **Historische Kulturlandschaften**

Als Historische Kulturlandschaft ist im Landschaftsrahmenplan für das Planungsgebiet (bzw. an dieses angrenzend) „Grünland mit historischen Beet- und Grüppenstrukturen“ dargestellt. Es handelt sich hier um Grünlandflächen bei Gehlensiel mit einer typischen Beet- und Grüppenstruktur. Der nordwestlichste Zipfel des Gebietes reicht in das Planungsgebiet hinein.

Dieser überwiegend in den Marschen Schleswig-Holsteins auftretende Landschaftstyp geht bereits auf das Mittelalter zurück, in dem etwa im 11. Jahrhundert mit dem Deichbau begonnen wurde. Das Land wurde offenbar gleich nach Ankunft der Siedler in gleichmäßig große Parzellen aufgeteilt. Die Parzellen wurden durch Scheidegräben voneinander getrennt. Die einzelnen Landstreifen (Beete) von 3 „Ruten“ à 4,5 m Breite waren durch schmale Gräben (Grüppen) von 1,8 m Breite und 1,2 m Tiefe geschieden. An einigen Stellen sind die historischen Flureinteilungen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung deutlich überprägt und nicht mehr erkennbar.

Als Ziele für „Grünland mit historischen Beet- und Grüppenstrukturen“ sind im Landschaftsrahmenplan insbesondere genannt, dass die biologische Vielfalt in diesen Gebieten erhalten und in besonderem Maße, beispielsweise durch Maßnahmen des Arten- und Vertragsnaturschutzes gemeinsam auch mit der Landwirtschaft gefördert werden soll und die Grünlandbewirtschaftung in ihrem Anteil möglichst erhalten und in geeigneten Gebieten wieder etabliert werden soll.

### **Rohstoffgewinnung**

In den oberflächennahen Ablagerungen der Marschen (Nacheiszeit) und Geest (vorletzte Eiszeit) erfolgten geologisch-rohstoffkundliche Untersuchungen zur langfristigen Sicherung der Nutzungsfähigkeit oberflächennaher Primärrohstoffe.

Im Planungsgebiet kommen um Krempe (Lagerstätte nördlich der L 168 bis L 100) flächenhaft Ton und Klei und im Umfeld des Baggersees Hohenfelde Sand und Kies vor.

Gemäß LRP ist es besonders wichtig, diese Naturgüter sparsam zu nutzen und die Abbaubereiche wieder landschaftsgerecht in ihr Umfeld einzugliedern.

### **Klimaschutz**

Im Landschaftsrahmenplan sind zudem Landschaftsteile und Gebiete dargestellt, die aufgrund ihrer natürlichen Ausstattung bzw. ihrer Nutzung geeignet sind, als tatsächlicher oder potenzieller Treibhausgas-/ Kohlenstoffspeicher einen räumlich-funktionalen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten.

Im Nordosten des Planungsgebietes sind Niedermoorböden der Horstgrabenniederung als klimasensitiver Boden im LRP ausgewiesen.

Hoch- und Niedermoorböden sollen gemäß LRP durch Schaffung möglichst natürlicher hydrologischer Verhältnisse in ihrer Funktion als natürliche Kohlenstoffsinken gestärkt werden. Den Klimaschutz grundsätzlich unterstützende Flächennutzungen wie Wald und (Dauer-)Grünland sollen in ihrem Bestand gesichert und ausgeweitet werden. Die jeweilige Nutzung soll dabei klimaschonend erfolgen.

### **1.6.3 Kommunale Landschaftsplanung**

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb der Amtsgemeinden Herzhorn, Krempermarsch und Horst im Kreis Steinburg. Die Autobahn verläuft dabei über die Gemarkungsflächen der Gemeinden Kollmar, Herzhorn, Elskop, Süderau, Sommerland, Horst und Hohenfelde. Für jede Gemeinde besteht ein separater Landschaftsplan, der die Zielvorgaben der Gemeindeentwicklung präzisiert: Gemeinde Kollmar (GÜNTHER & POLLOK 2005), Gemeinde Herzhorn (GÜNTHER & POLLOK 2003), Gemeinde Elskop (GÜNTHER & POLLOK 2000), Gemeinde Süderau (GÜNTHER & POLLOK 1998), Gemeinde Sommerland (GÜNTHER & POLLOK 2015), Gemeinde Horst (HESS & JACOB 2004) und Gemeinde Hohenfelde (ZUMHOLZ 1998).

Hinsichtlich der Entwicklungsziele der Gemeinden zur Landschaftsentwicklung sind den Landschaftsplänen folgende Zielsetzungen zu entnehmen:

- Entwicklung eines örtlichen Biotopverbundsystems,
- Sicherung der Vorrangflächen des Naturschutzes,
- Schutz, Pflege und Entwicklung der Landschaft auf Flächen mit hoher Eignung für Maßnahmen,
- Gehölzpflanzungen / Erhalt landschaftsbestimmender Gehölze.

## 1. Entwicklung eines örtlichen Biotopverbundsystems

Für die Gemeinden Kollmar, Herzhorn, Sommerland, Elskop und Süderau ist die Entwicklung eines örtlichen Biotopverbundsystems geplant. Als Verbundachsen sind die größeren, die Gemeindegebiete durchfließenden Gewässer genannt. Dazu zählt in der Gemeinde Kollmar die Langenhalsener Wettern. Diese verläuft außerhalb des Planungsgebietes. Kleinere Gräben, die mit der Wettern in Verbindung stehen, ragen aber bis in das Planungsgebiet hinein.

Für die Gemeindegebiete Herzhorn und Sommerland ist die Spleth als Verbundelement angegeben, für Sommerland zudem der Wohldgraben, die Löwenau und Landwegswettern. In Elskop und Süderau sind ebenfalls der Wohldgraben, in Elskop zusätzlich noch die Lesigfelder Wettern der innerhalb des Planungsgebietes des LBP liegenden Verbundgräben genannt.

Für die Fließgewässer ist langfristig durch geeignete Maßnahmen eine naturnahe Gewässergestaltung mit einer marschtypischen Vegetation vorgesehen. Dazu sind die Uferzonen auf verschiedener Breite (Wohldgraben ca. 20 m, Lesigfelder Wettern ca. 25 m, Spleth ca. 30 m) durch gewässerbezogene Maßnahmen zu entwickeln. Die erforderlichen Gewässerunterhaltungen dürfen dabei jedoch nicht behindert werden.

## 2. Vorrangflächen des Naturschutzes

In den Landschaftsplänen werden als Vorrangflächen des Naturschutzes die gemäß § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG SH geschützten Biotope aufgeführt.

## 3. Flächen mit hoher Eignung für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft

Dabei handelt es sich zumeist um Grünlandflächen innerhalb der Gemeinden mit einem hohen Entwicklungspotential, für die langfristig eine Landschaftsentwicklung vorgesehen ist. In den Landschaftsplänen der Gemeinden werden folgende, innerhalb des Planungsgebietes des LBP liegende Flächen genannt:

- auf dem Gemeindegebiet Herzhorn die Grünlandflächen im Bereich Moorhufen und Obendeich sowie der Gewässerlauf der Spleth,
- auf dem Gemeindegebiet Sommerland die Grünlandflächen bei Grönland und Gehölzbestände Kamerland,
- Flächen als Gewässerrandstreifen entlang der Lesigfelder Wettern in der Gemeinde Elskop,
- Niedermoorwiesen westlich des Baggersees in der Gemeinde Hohenfelde.

Die Grünlandstandorte sind zu erhalten, ihre Bewirtschaftung ist zu extensivieren. Dabei sind die Ansprüche der vorkommenden Arten zu berücksichtigen. Teilweise ist ein Einstau von Flächen umzusetzen. Zusätzliche Anpflanzungen sind jedoch nur in Teilbereichen zugelassen.

## 4. Gehölzpflanzungen / Erhalt landschaftsbestimmender Gehölze

Bei den Maßnahmen zur Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes handelt es sich vorwiegend um den Ortsrand eingrünende Gehölzpflanzungen, die außerhalb des Planungsgebietes des LBP liegen.

In der Kamerlander Au im Gemeindegebiet Sommerland sowie in den Gemeindegebieten von Horst und Hohenfelde werden Zielvorgaben zum Erhalt und zur Ergänzung der vorhandenen Gehölzbestände im Außenbereich der Siedlungen formuliert. Durch Entnahme standortfremder Gehölze und Nachpflanzung mit heimischen Arten ist ein stabiler Gehölzbestand zu entwickeln. Das Knicknetz der Geest ist zu erhalten und zu ergänzen.

Die in den Landschaftsplänen genannten Maßnahmen sind dazu geeignet, langfristig den Aufbau eines örtlichen Biotopverbundsystems umzusetzen. Dabei stellen die Vorrangflächen für den Naturschutz sowie die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung der Landschaft ergänzende Elemente im Biotopverbund dar. Die Realisierung der Maßnahmen ist langfristig über Nutzungsbeschränkungen z. B. durch ausgleichspflichtige Vorhaben oder Inanspruchnahme von Förderprogrammen geplant. Die vorliegende landschaftspflegerische Begleitplanung steht den planungsrelevanten Entwicklungszielen nicht entgegen, da der Großteil der Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches der Landschaftspläne liegt.

#### **1.6.4 Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein**

In den in ganz Schleswig-Holstein ausgewiesenen "Gebieten mit besonderer Eignung zur Erhaltung und Entwicklung großflächiger natürlicher, naturnaher und halbnatürlicher Lebensräume" soll das Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem nach ökologischen Grundsätzen realisiert werden.

Mit dem Aufbau eines Biotopverbundsystems wird den Vorgaben des BNatSchG entsprochen. Das Biotopverbundsystem unterscheidet in Schwerpunktbereiche, Hauptverbundachsen und Nebenverbundachsen (nach MUNF 1999):

- Schwerpunktbereiche sind die Hauptpfeiler des Verbundsystems. Sie enthalten sowohl vorhandene und geplante Naturschutzgebiete mit Lebensräumen für gefährdete Arten und Lebensgemeinschaften einschließlich gegebenenfalls erforderlicher Entwicklungszonen als auch Gebiete von überregionaler und regionaler Bedeutung zur Neuentwicklung großflächiger Biotope.
- Verbundachsen sind von hoher Bedeutung für das Verbundsystem und sollen entlang von besonders entwicklungsfähigen Landschaftsteilen den Verbund zwischen den Schwerpunktbereichen herstellen. Hauptverbundachsen umfassen in der Regel breite Talräume oder andere ausgedehnte Verbundflächen besonderer ökologischer Qualität. Nebenverbundachsen umfassen in der Regel schmalere Verbundflächen, die isoliert liegende Biotope von regionaler Bedeutung an das Verbundsystem anschließen.

Für die Eignungsgebiete werden einzelne Entwicklungsziele und Maßnahmen genannt, die im Folgenden kurz zusammengefasst sind:

##### **1. Nebenverbundachse "Baggersee Hohenfelde"**

###### Bestand:

Die renaturierte Kiesgrube "Baggersee Hohenfelde" an der A 23 südwestlich der Ortschaft Hohenfelde umfasst rund 22,1 ha. Der Baggersee Hohenfelde stellt als Naturschutzgebiet einen Fixpunkt in der Biotopverbundplanung dar. Aufgrund seiner isolierten Lage (keine Entwicklungsflächen und Verbundachsen bzw. besonderes Entwicklungspotenzial) wird das Naturschutzgebiet als Trittstein im landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem berücksichtigt.

Ziele und Maßnahmen:

Entsprechend den Entwicklungszielen aus der Landesverordnung über das NSG "Baggersee Hohenfelde" (MUNF 1985, GVOBl. 1986 32) ist die Erhaltung des aus einer ehemaligen Kiesgrube sich selbst entwickelten Lebensraums das Ziel. Die hervorragende naturkundliche Bedeutung wird durch eine hohe Vielfalt verschiedener, im Rahmen einer modellhaft durchgeführten Renaturierung entstandener Lebensräume begründet. Die Natur ist hier in ihrer Ganzheit zu erhalten und, soweit es zur Erhaltung bestimmter bedrohter Pflanzen- und Tierarten erforderlich ist, durch planvolle Maßnahmen zu entwickeln und wiederherzustellen.

**2. Nebenverbundachse Fließgewässer Spleth bei Herzhorn**

Eine linear ausgebildete Nebenverbundachse ist im Planungsgebiet für die Niederung des Fließgewässers Spleth dargestellt.

Bestand:

Das Gewässer ist ein Überrest eines vermutlich natürlichen Prielsystems der Elbmarsch und weist nach Ergebnis der ersten landesweiten Biotopkartierung 1978 bis 1993 (LANU, Kartierjahr 1979) in Teilbereichen eine reiche Unterwasservegetation, Schilfbestände und bemerkenswerte individuenreiche Libellenvorkommen auf. Im Rahmen der zweiten landesweiten Biotopkartierung (LLUR, Kartierjahr 2015, <http://zebis.landsh.de/> - Stand 12.03.2020) wurde die Spleth als naturnahes Fließgewässer mit Schwimmblattvegetation, begleitenden Röhrichten und teilweise Hochstaudenfluren kartiert. In der landwirtschaftlich genutzten Marsch bei Herzhorn stellt das Gewässer eines der letzten naturraumtypischen naturnahen Landschaftselemente dar. Die Wiederbesiedlung der naturfernen Abschnitte wird bei Durchführung geeigneter Maßnahmen von den naturnahen Teilstrecken her sicherlich schnell erfolgen. Das Gewässer bietet sich daher für die Wiederherstellung eines durchgehend naturnahen Marschgewässers besonders an.

Ziele und Maßnahmen (LANU 2004):

Vorrangiges Ziel ist die Regeneration des Fließgewässers im gesamten Verlauf unter der Entwicklung möglichst breiter naturnaher Uferzonen mit wenig genutzten oder ungenutzten offenen Teilflächen bzw. kleineren Gehölzen. Durch die Entwicklung naturnaher Uferbereiche sollen auch die sonstigen naturnahen Elemente des Raumes (z. B. Baumbestände, kleine Grünlandflächen), die sich vor allem in Siedlungsbereichen befinden, miteinander vernetzt werden.

## 2 Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs

### 2.1 Beschreibung der Baumaßnahme

Im Folgenden erfolgt eine Kurzbeschreibung der Baumaßnahme. Detailliertere Angaben zur Planung des Neubaus der A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg im Abschnitt B 431 - A 23 sind dem Erläuterungsbericht zum Straßenentwurf (OPB 2020a), Anlage 1 und dem Erläuterungsbericht zu den wassertechnischen Berechnungen (OPB 2020b), Anlage 13.1 sowie dem Wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag (SWECO 2020a), Anlage 13.4 zu entnehmen.

#### Trassierung

Der Neubauabschnitt beginnt südwestlich von Herzhorn bei Bau-km 7+415 mit dem Anschluss an die B 431 und endet bei Bau-km 22+650 südöstlich von Hohenfelde nordöstlich des Autobahnkreuzes A 20 / A 23. Die Streckenlänge der Trasse beträgt 15,235 km.

An der B 431 und L 118 ist der Neubau von Anschlussstellen an die A 20 vorgesehen. Die Verknüpfung der A 20 mit der A 23 erfolgt durch den Neubau eines Autobahnkreuzes. Die L 100 wird unterführt, für das übrige nachgeordnete Straßennetz wird die Funktionsfähigkeit durch den Neubau von Überführungsbauwerken gesichert. Das Wirtschaftswegenetz bleibt weitgehend erhalten. Bei Unterbrechung / Zerschneidung erfolgt eine Neuansbindung an vorhandene Wirtschaftswege. Radwege werden im Zuge der Überführungsbauwerke an der B 431, L 168, L 118, dem Unterführungsbauwerk an der L 100 und im Bereich des Horstgrabens bei Hohenfelde mitgeführt.

#### Querschnitt

Die geplante A 20 in diesem Streckenabschnitt wird mit zwei Fahrstreifen pro Richtung zuzüglich einem Seitenstreifen für jede Fahrtrichtung sowie einem Mittelstreifen zur Fahrtrichtungstrennung ausgeführt. Die Fahrstreifen erhalten eine Breite von jeweils 3,75 m. Die Seitenstreifen werden in einer Breite von jeweils 3,00 m ausgeführt. Neben den Fahr- und dem Seitenstreifen werden noch ein 4,00 m breiter Mittelstreifen sowie Randstreifen und Banketten vorgesehen. Insgesamt erhält der Querschnitt eine Breite von 31,00 m.

Durch die Höhenunterschiede zwischen Trasse und Gelände entstehen beidseitig des Querschnittes Böschungsflächen, die der Breite der A 20 hinzuzurechnen sind.

Die Dammböschungen des Dammkörpers der A 20 werden mit einem gleichmäßigen Böschungswinkel von 1 : 1,5 bei Böschungshöhen bis zu 4 m errichtet. Für höhere Dämme kommt eine flachere Böschungsneigung von 1 : 2 zur Anwendung. Die Dammkörper im nachgeordneten Straßen- und Wegenetz werden grundsätzlich mit einer Böschungsneigung von 1 : 2 vorgesehen. Die zum Sammeln und zur Versickerung von Straßenabwasser angeordneten, hochgesetzten Mulden (vgl. Pkt. Entwässerung in diesem Kapitel) werden in einer Breite von ca. 3 m errichtet.

#### Verkehrsbelastung

Die Prognoseverkehrsbelastung auf dem Streckenabschnitt der A 20 von der B 431 bis zur A 23 im Jahr 2030 mit Realisierung der A20 (s. Verkehrsuntersuchung (VU 2019), Materialband 1, T1) beträgt:

- zwischen der B 431 und der L 118 30.800 Kfz / 24 h (DTVw) mit einem Schwerlastaufkommen von 4.660 Kfz / 24 h (DTVw) (Schwerverkehrsanteil 15,13 %),
- zwischen der L 118 und der A 23 31.300 Kfz / 24 h (DTVw) mit 4.590 Kfz / 24 h (DTVw) Schwerverkehr (Schwerverkehrsanteil 14,66 %),
- östlich der A 23 20.800 Kfz / 24 h (DTVw) mit einem Schwerlastaufkommen von 3.940 Kfz / 24 h (Schwerverkehrsanteil 18,94 %).

### **Baugrund, Erdarbeiten, Sandspülverfahren**

Aufgrund der ungünstigen Baugrundverhältnisse (nicht tragfähige Weichschichten) sowie des hoch anstehenden Grundwassers ist eine Mindesthöhe der Gradienten von 1,5 m – 2,0 m über Geländeoberkante geplant.

Die zur Dammschüttung und für die vorgesehenen Gründungsverfahren (Überschüttverfahren, aufgeständertes Gründungspolster) erforderlichen Sandmengen im Umfang von ca. 4,9 Mio. m<sup>3</sup> werden aus zwei Sandentnahmestellen (Sandentnahmestelle 1 = Sandentnahme A und Sandentnahmestelle 2 = Sandentnahme B/C) südwestlich der A 23 bei Hohenfelde mittels Sandspülverfahren gewonnen.

Für das Sandspülverfahren ist vorgesehen, das zusätzlich zum Grundwasser benötigte Spülwasser aus Wettern der Sielverbandsgebiete Kollmar und Rhingebiet zu entnehmen und über Spülwasserleitungen in die Sandentnahmestellen zu pumpen. Der für die Errichtung des Trassendamms der A 20 benötigte Sand wird mittels Nassbaggerverfahren (Schwimm-/Spülbagger) gewonnen und über Sandspülleitungen zu Spüldepots transportiert, welche als Zwischenlager dienen. Zum Ausgleich der durch Reibung verursachten Verluste in der Rohrleitung sind etwa alle 1,5 km bis 3 km Druckerhöhungsstationen erforderlich. Das im Bereich der Spüldepots anfallende Spülwasser wird aufgefangen und nach einer Wasseraufbereitung (temporäre Absetzbecken) zurück in die Sandentnahmestelle gepumpt. Die Verteilung und der Einbau des Sandes in die Autobahntrasse erfolgt durch Lkw-Transporte im Trockeneinbauverfahren. Detaillierte Beschreibungen des Sandspülverfahrens sind dem Bericht „Bautechnische Variantenprüfung zur Sandverfügbarkeit und zum Sandtransport“ (Materialband 7, T1) zu entnehmen.

Vor der Sandgewinnung werden die für den Straßenbau nicht verwendbaren Deckschichten der Entnahmestellen mit Bagger konventionell von Land aus (Trockenausbau) abgetragen. Die hierbei anfallenden nicht verwendbaren Böden (Geschiebemergel/-lehm, Beckenschluffe) werden im Nahbereich der Sandentnahmestelle und im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes A 20 / A 23 zwischengelagert und nach Abschluss der Sandförderung wieder in die Entnahmestelle zurückgeführt.

Bei der Herstellung der A 20, der nachgeordneten Straßen und der entwässerungstechnischen Anlagen fallen ca. 0,175 Mio. m<sup>3</sup> (Geest: 0,162 Mio. m<sup>3</sup>, Marsch: 0,013 Mio. m<sup>3</sup>) überschüssiger Oberboden und ca. 0,030 Mio. m<sup>3</sup> für den Straßenbau nicht verwendbare Bodenmengen aus Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm an. Letztere können im Rahmen der Baumaßnahme in den Gestaltungswall Hohenfelde eingebaut werden. Für den überschüssigen Klei (0,316 Mio. m<sup>3</sup>) bestehen ressourcenschonende und Bauzeiten unabhängige Weiterverwendungsmöglichkeiten z. B. im Deichbau. So wurde der Klei bereits hinsichtlich der Weiterverwendungsmöglichkeit im Deichbau durch den LKN (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein) geprüft und für geeignet befunden.

Im Rahmen der Baufeldfreimachung werden die höherwertigen Oberböden des Geestbereichs abgetragen (insgesamt 0,335 Mio. m<sup>3</sup>) und z. T. für eine Wiederverwertung zur Andeckung auf

Böschungen und Beckensohlen entsprechend zwischengelagert (0,173 Mio. m<sup>3</sup>). Lagerflächen stehen hierfür in Streckennähe ausreichend zur Verfügung. Der Oberboden wird generell innerhalb der Baumaßnahme wiederverwendet.

Folgende Flächen innerhalb des Planungsabschnittes dienen dabei zur endgültigen Ablagerung eines Teils des Oberbodens: Schleifenrampen und Dreiecksflächen im Autobahnkreuz und in den Anschlussstellen, zu bepflanzende trassennahe Maßnahmenflächen, zurückgebaute PWC-Anlage Steinburg und Andeckung des Gestaltungswalls Hohenfelde.

Ein Abtrag von Oberboden in der Marsch erfolgt ausschließlich im Bereich der Gewässer, in Bodenaustauschbereichen (nachgeordnetes Wegenetz), im Bereich der Speicherbecken bzw. im Bereich von Baugruben (d. h. nicht unterhalb des Straßendamms der A20). Die Abtragsstärke wurde im Mittel mit 20 cm berücksichtigt. Der abgetragene Oberboden wird größtenteils (0,048 Mio. m<sup>3</sup>) zur Herstellung der Vorgewende bzw. Oberflächenprofilierung unterhalb des Straßendamms verwendet (vgl. auch Kap. 5.2.1 und Anlage 1, Kap. 4.4.2).

Überschüssiger Oberboden wird gemäß der Vorgaben des BBodSchG und der BBodschV im Baufeld gelagert und außerhalb des Bauabschnitts wiederverwendet.

Beim Aushub von Gräben fallen innerhalb der Baumaßnahme außerdem insgesamt ca. 0,037 Mio. m<sup>3</sup> Torfe an. Der ausgehobene Torf wird im Rahmen der Baumaßnahme vollständig in den Gestaltungswall Hohenfelde eingebaut.

## **Entwässerung**

Mit Ausnahme kleinerer Strecken, von Bau-km 10+367 bis Bau-km 10+735 (nördliche Richtungsfahrbahn) bzw. Bau-km 10+367 bis Bau-km 10+767 (südliche Richtungsfahrbahn) wird das straßenseitig anfallende Wasser in eine innerhalb des Straßendamms angeordnete Mulde geleitet. Dort wird es zwischengespeichert, versickert im Dammkörper und wird bei der Versickerung durch die Bodenpassage gleichzeitig gereinigt.

Die am Straßendamm befindliche Mulde zur Versickerung ist aufgrund des Sägezahnprofils und der Querneigung der beiden Hauptfahrbahnen nur einseitig angeordnet. Um das gesamte Niederschlagswasser des gesamten Straßenquerschnittes aufnehmen zu können, erhält sie eine durchgehende Breite von 3,00 m.

Die Mulde liegt gegenüber dem Gelände erhöht in der aufgeschütteten Dammböschung. Die Versickerung des Straßenwassers erfolgt durch den aufgeschütteten Straßendamm bis zum Höhenniveau des nahezu wasserundurchlässigen Kleibodens. Auf der Kleischicht kommt es zu einer horizontalen Ausbreitung des Sickerwassers. Aufgrund der zu erwartenden Baugrundsetzungen im Bereich des Straßendamms liegt die Oberkante der Kleischicht unter dem Straßendamm und damit auch die Ebene der horizontalen Ausbreitung des Sickerwassers nach Fertigstellung des Straßendamms unterhalb der vorhandenen Geländeoberkante.

Hinsichtlich des weiteren Abflusses des Sickerwassers zur Vorflut kann das System wie folgt unterschieden werden:

- Diffuser Wasseraustritt des Sickerwassers aus der Böschung in einen Straßengraben (Graben Typ B),
- Wasserfassung über einen unterhalb der Berme angeordneten Sickerstrang und punktuelle Einleitung in die Vorflut (Graben Typ A).

Zwischen Bau-km 21+087 bis Bau-km 22+650 (Bauende) wird das Straßenwasser der A20 größtenteils über Straßenabläufe gefasst, in Rohrleitungen abgeleitet und den Retentionsbodenfiltern bei Bau-km 21+490 (Retentionsbodenfilter EA10/A23) bzw. Bau-km 22+597 (Retentionsbodenfilter EA11) zugeführt. Als Vorflut für das Wasser aus dem Retentionsbodenfilter EA10/A23 dient der bestehende Horstgraben, für das Wasser aus dem Retentionsbodenfilter EA11 der verlegte Horstgraben.

Das anfallende Oberflächenwasser der A23 wird im Bereich der Verteilerfahrbahnen des Autobahnkreuzes und im Bereich des Gestaltungswalls Hohenfelde ebenfalls in den Retentionsbodenfilter EA10/A23 eingeleitet.

Die befestigten Flächen der PWC-Anlagen werden über ein geschlossenes, konventionelles System entwässert. Die Fassung des Oberflächenwassers erfolgt dabei über Rinnen und Abläufe. Das Wasser wird über ein geschlossenes Kanalsystem zu Retentionsbodenfiltern geführt. Nach Drosselung und Reinigung wird das Wasser der weiteren Vorflut zugeführt (nördliche PWC-Anlage: Graben Typ A, südliche PWC-Anlage: Mittelfelder Wettern).

Für die Entwässerung der Freiflächen der PWC-Anlagen, Rampen in den Anschlussstellen und im Autobahnkreuz sowie der nachgeordneten Straßen wird das Niederschlagswasser ungesammelt über das Bankett zur Versickerung auf dem Dammkörper bzw. der Böschung gebracht. Detaillierte Beschreibungen sind dem technischen Erläuterungsbericht (Anlage 1) und den wasser-technischen Unterlagen (Anlagen 13.1 und 13.4) zu entnehmen.

Um den durch die Versiegelung der A 20 entstehenden, erhöhten Abfluss bei Hochwassersituationen sicher abfangen zu können, ohne das bereits hydraulisch stark beanspruchte Gesamt-Entwässerungssystem noch weiter zu belasten, werden neue Speicherräume für das anfallende Oberflächenwasser der A 20 errichtet (siehe Anlage 13.4, Abschnitt 5.4). Baulich werden zwei der insgesamt drei Speicherräume im Nebenschluss größerer Verbandsgewässer angeordnet. Bei Überschreitung eines definierten Wasserstandes im jeweiligen Gewässer wird die durch eine niedrige Verwallung vom Gewässer abgetrennte Fläche eingestaut bzw. überflutet. In Hochwassersituationen wird so bereits eine nennenswerte Entlastung geschaffen. Ein dritter Speicherraum wird zusammen mit dem neu entstehenden Baggersee in der Sandentnahme A hergestellt.

### **Ingenieurbauwerke**

Im Zuge des Neubaus des vorliegenden Streckenabschnitts der A 20 werden verschiedene Straßen, Wege und Gewässer gekreuzt. Zur Aufrechterhaltung dieser Kreuzungen und zur Gewährleistung von Tierquerungen werden insgesamt 23 Bauwerke als Überführungs- bzw. Unterführungsbauwerke vorgesehen. Es handelt sich hierbei um 14 Autobahnbrücken zur Überführung der A 20, 5 Überführungsbauwerke über die A 20 und 4 Nebenbauwerke neben der A 20.

**Tab. 1: Brückenbauwerke im Planungsabschnitt der A 20, B 431 - A 23**

BW-Nr. (gem. Bauentwurf)	Bau-km	Abmessung LW x LH (Mindestmaße)	Bauwerke
9.01	7+995	31,5 m x 4,7 m	Straßenüberführung B 431
9.02	9+407	30 m x 4,7 m	Überführung Gemeindestraße Mittelfeld
9.03	9+452,5	14 m x 2,0 m (ü. Berme)	Gewässerbrücke über Mittelfelder Wettern (Querungshilfe)
9.04	11+066	25 m x 3,2 m (ü. Berme)	Gewässerbrücke über Spleth (Querungshilfe)
9.05	11+621	32,25 m x 5,7 m	Autobahnüberführung über Bahnstrecke (Querungshilfe)
9.06	12+538	30 m x 4,7 m	Straßenüberführung L 168
9.07	12+699	16,7 m x 1,5 bis 2,1 m (ü. Berme, 2,2 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Löwenau (Querungshilfe)
9.08	13+182	15,4 m x 2,35 m (ü. Berme, 2,85 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Lesigfelder Wettern (Querungshilfe)
9.09	14+676	31,5 m x 4,7 m	Straßenüberführung L 118
9.10	17+287	30 m x 4,7 m	Überführung Wirtschaftsweg
9.11	18+263	16 m x 2,15 bis 2,45 m (ü. Berme, 2,55 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Wohldgraben Querungshilfe Wohldgraben West
9.12	19+405	10,8 m x 4,3 m (ü. Berme, 4,7 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Wohldgraben: Querungshilfe Wohldgraben Ost
9.14	20+062	12 m x 3,9 m (ü. Berme, 5,0 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Horstgraben: Querungshilfe Horstgraben West
9.15	21+084	12,75 m x 2,8 m (ü. Berme, 3,1 m LH ü. MW)	Gewässerbrücke über Vorfluter 9.6: Querungshilfe Verbandsgewässer 9.6
9.16	21+724	51,5 m x 4,7 m	Autobahnüberführung über A 23
9.17	22+387	13,45 m x 2,5 bis 3,35 m (ü. Berme, 3,45m ü. MW)	Gewässerbrücke über Horstgraben / Radwegunterführung: Querungshilfe Horstgraben Ost
9.18	WW: 607+038	14 m x 2,0 m (ü. Berme)	Wirtschaftsweg über Mittelfelder Wettern
9.19	7+675	14,4 m x 2,4 m (ü. Berme, 3,2 m ü. MW)	Querungshilfe westlich B 431 mit Unterführung eines Grabens
9.20	L118: 0+893	7,3 m x 2,1 m (ü. Berme, 2,4 m ü. MW)	Gewässerbrücke im Zuge der L118 über den Wohldgraben: Querungshilfe L 118 / Wohldgraben
9.22	19+692	19,5 m x 4,5 m	Straßenunterführung der L100: Querungshilfe Unterführung L 100
9.23	L168: 0+840	7,2 m x 5 m	Querungshilfe L 168 südlich A 20
9.24	15+078	10,9 m x 2,5 bis 2,83 m (ü. Berme, 4,45m ü. MW)	Querungshilfe östlich L 118
9.25	B431: 1+019,5	10,0 m x 3,0 m (ü. Berme, 4,5 m ü. MW)	Querungshilfe B 431 südlich A 20

## Rastanlagen

Im vorliegenden Streckenabschnitt der A 20 ist je Richtungsfahrbahn die Errichtung einer unbewirtschafteten Rastanlage (PWC-Anlage) erforderlich. Die Errichtung bewirtschafteter Rastanlagen ist nicht vorgesehen.

Die geplanten PWC-Anlagen liegen südlich von Herzhorn zwischen Bau-km 9+796 und Bau-km 10+282 (Richtungsfahrbahn Bad Segeberg) bzw. zwischen Bau-km 10+312 und Bau-km 10+794 (Richtungsfahrbahn Elbquerung).

Der Stellplatzbedarf wurde in Analogie zu vergleichbaren Autobahnabschnitten mit 29 Pkw-Stellplätzen, 38 Lkw-Stellplätzen sowie 4 Bus-Stellplätzen je Anlage bestimmt.

Zwischen der A20 und der jeweiligen PWC-Anlage werden Blendschutzwälle hergestellt.

Beide PWC-Anlagen erhalten die übliche Ausstattung an Sanitäreinrichtungen im WC-Häuschen sowie Bänke, Tische und Abfallbehälter für die Außenanlagen. Die Ver- und Entsorgung erfolgt über neu zu verlegende Leitungen, die an die öffentlichen Leitungsnetze angeschlossen werden.

## Leitungsverlegungen

Im Zuge der Baumaßnahme A 20 werden Gashochdruckleitungen und Hochspannungsfreileitungen verlegt / verändert. Im Einzelnen sind dies:

### Hochspannungsfreileitungen

*Hochspannungsfreileitung 110 kV (Abzweig Glückstadt, Ltg-Nr. LH-13-138F) bei Bau-km 8+691 der Schleswig-Holstein Netz AG (Anlage 10.2 - BWV-Nr. 39):*

Die vorhandene Hochspannungsfreileitung quert bei Bau-km 8+691 die A 20. Der zugehörige Mast Nr. 26 befindet sich im geplanten Trassenbereich der A 20. Dabei sind die bestehenden Masten Nr. 26 (im Bereich der A 20) und Nr. 25 (rechts der A 20) zurückzubauen und durch neue Masten (Nr. 26n und Nr. 25n) zu ersetzen.

*Hochspannungsfreileitung 110 kV (Abzweig Glückstadt, Ltg-Nr. LH-13-138F) bei Bau-km 0+469 (Gemeindestraße Mittelfeld) der Schleswig-Holstein Netz AG (Anlage 10.2 - BWV-Nr. 68):*

Die vorhandene Hochspannungsfreileitung quert bei Bau-km 0+469 (Kilometrierung der Gemeindestraße Mittelfeld) die verlegte Gemeindestraße Mittelfeld. Die Leitung ist im Kreuzungsbereich zu sichern und bei Erfordernis durch Masterhöhung anzupassen. Der Mast im Böschungsbereich der Gemeindestraße Mittelfeld ist zu sichern.

*Hochspannungsfreileitung 110 kV (Kummerfeld-Itzehoe Mitte, Ltg-Nr. LH-13-138) bei Bau-km 17+958 Schleswig-Holstein Netz AG (Anlage 10.2 - BWV-Nr. 199):*

Die vorhandene Hochspannungsfreileitung 110 kV (Kummerfeld-Itzehoe Mitte, Ltg-Nr. LH-13-138) kreuzt in Bau-km 17+958 bzw. im Mastfeld 90 - 91 die A 20.

Zur Herstellung der erforderlichen Abstände zwischen der Freileitung und der Fahrbahn der A 20 ist der Mast Nr. 90 links der Autobahn um 2,0 m und der Mast Nr. 91 rechts der Autobahn um 4,0 m zu erhöhen. Darüber hinaus sind die Mastfundamente entsprechend der geänderten Lasten zu verstärken.

*Hochspannungsfreileitung 220 kV (Hamburg/Nord - Itzehoe West, Ltg-Nr. LH-13-202) bei Bau-km 22+117 der TenneT GmbH (Anlage 10.2 - BWV-Nr. 284):*

Die vorhandene Hochspannungsfreileitung 220 kV kreuzt in Bau-km 22+117 die A 20. Der zugehörige Mast Nr. 74 (Nummerierung E.ON Netz GmbH von 2006) befindet sich im geplanten Trassenbereich der A 20 und ist umzusetzen. Der neue Maststandort ist dem Lage- und Bauwerksplan Anlage Nr. 7, Blatt 16 zu entnehmen. Durch den Bau der Autobahn A 20 im Kreuzungsfeld Mast 74 – Mast 75 erhöhen sich die standspezifischen Zuverlässigkeitsanforderungen der Stützpunkte. Daher sind in den betroffenen Leitungsabschnitten jeweils die Maste vor und nach der geplanten Kreuzung sowie der erste und letzte Abspannmast in dem so genannten Abspannabschnitt statisch zu prüfen und ggf. zu ertüchtigen. Diese Prüfung betrifft konkret die Maste 71, 75 und 77.

Für die beiden 380 KV Hochspannungsfreileitungen die vom vorliegenden Streckenabschnitt der A 20 gequert werden (bei Bau-km 17+910 und 20+200) sind bauliche Änderungen nicht erforderlich (vgl. Kap. 4.6.2 in Anlage 1).

#### Gashochdruckleitungen

An den Anschlussstellen der L 168 und der L 118 sowie entlang des Autobahnkreuzes A 23 / A 20 werden Gashochdruckleitungen in ihrem Verlauf gequert und im Bereich der Überführung der L 168 über die A 20 und östlich des Autobahnkreuzes verlegt (für den Bereich der Anschlussstelle L 118/A 20 ist keine grundsätzliche Leitungsverlegung erforderlich). Die neuen Gashochdruckleitungen erhalten eine Bodenüberdeckung von 1,2 – 1,5 m, so dass Acker- bzw. Grünlandnutzung möglich bleibt. Beidseitig der neuen Leitungsachsen sind 10 m breite Geländestreifen von größerem Gehölzbewuchs freizuhalten.

#### Bauzeitliche Leitungen im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren der Sandentnahme

Für die Entnahme der Fremdwasser aus den Vorflutern Lesigfelder- und Langenhalsener Wettern für das Sandspülverfahren werden bauzeitlich Spülwasserleitungen bis zu den Sandentnahmestellen erforderlich. Zwischen den Spüldepots und den Sandentnahmestellen werden zudem für die Dauer des Sandspülverfahrens eine Sandspül- und eine Rückführleitung notwendig.

#### **Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Im Bereich der Anschlussstelle Glückstadt (B 431 / A 20) auf der Südostseite der Autobahn ist auf einer Länge von ca. 270 m ein 4 m über Gradienten der A 20 hoher Lärmschutzwall geplant und nordöstlich der B 431 wird ein 4 m über Gradienten der A 20 hoher Lärmschutzwall tlw. in Kombination mit einer 5 m über Gradienten der A 20 hohen Lärmschutzwand auf einer Gesamtlänge von ca. 245 m auf der Nordostseite der A 20 geführt. Weitere Lärmschutzwände mit 2 bis 4 m Höhe über Gradienten der A 20 sind angrenzend an den erstgenannten Lärmschutzwall (Südostseite der A 20, Bereich Bauwerk (BW) Nr. 9.19), westlich der Mittelfelder Straße (Nordseite der A 20), auf der Autobahnüberführung über die Bahnstrecke (Nordseite der A 20, BW Nr. 9.05) und im Bereich der Siedlung Grönland und Wohnbebauung Himmel und Helle (Südseite der A 20, auf ca. 800 m Länge). Zudem ist eine Lärmschutzwand auf der Südostseite der überführten B 431 südlich der A 20 mit 4 m über Gradienten der B 431 vorgesehen (vgl. Kap. 6.9 und Kap. 5.1.4 in Anlage 1 (technischer Erläuterungsbericht)).

## Massentransporte, Gründungsverfahren

Die Massenhaupttransporte erfolgen im Zuge des Sandspülverfahrens über die Sandspüleleitungen zu mindestens zwei Spüldepots, welche als Zwischenlager dienen. Als mögliche Flächen für Spüldepots können z. B. die Bereiche der PWC-Anlagen bestehend aus zwei Teilflächen (ca. Bau-km 9+800 bis Bau-km 10+200 und ca. Bau-km 10+350 bis Bau-km 10+800) und der Bereich nordöstlich der Bestandsstraße L 118, im Bereich der geplanten An- und Abfahrt der AS Krempe sowie den östlich angrenzenden Flächen dienen. Der Einbau des Sandes in die Autobahntrasse erfolgt durch Lkw-Transporte im Trockeneinbauverfahren. Die übrigen Massentransporte erfolgen überwiegend über die A 23 und Baustraßen innerhalb des Baufeldes. Die Spüldepots werden innerhalb des Baufeldes der A 20 angelegt. Weitere Details können dem technischen Erläuterungsbericht, Anlage 1, Kap. 4.4.5 Sandgewinnung und Bauverfahren und dem Bericht zur Erläuterung des Sandspülverfahrens (BWS/CDM 2020, Materialband 7, T1) entnommen werden.

Die in der Marsch anstehenden organischen Weichschichten aus Klei und Torf sind extrem setzungsempfindlich und weisen eine geringe Scherfestigkeit auf, so dass umfangreiche Maßnahmen zur Setzungsvorwegnahme bzw. zur Vermeidung späterer Setzungen angewandt werden müssen. Auf der Grundlage der vorhandenen Baugrundaufschlüsse und dem derzeitigen Stand der Planung sind folgende Bau- bzw. Gründungsverfahren vorgesehen:

- Überschüttverfahren mit Vertikaldräns von Bau-km 7+750 bis Bau-km 11+000 sowie von Bau-km 12+100 bis Bau-km 19+230
- Aufgeständertes Gründungspolster (AGP, z. B. geotextilummantelte Sandsäulen) von Bau-km 7+415 (Bauanfang) bis Bau-km 7+750, von Bau-km 11+000 bis Bau-km 12+100 sowie von Bau-km 19+230 bis Bau-km 19+900
- Abtrag von Deckschichten, bereichsweise geringmächtiger Bodenaustausch (Torf < 1,5 m) und/oder Überschüttverfahren ohne Vertikaldräns von Bau-km 19+900 bis 22+650 (Bauende)

Bei keinem der in Frage kommenden Bauverfahren ist eine Grundwasserabsenkung oder Druckspiegelabsenkung erforderlich. Bei einer Verwendung von geotextilummantelten Sandsäulen wird eine hydraulische Verbindung zwischen Oberflächen- und Grundwasser konstruktiv verhindert.

Die Baugrundverformungen (Setzungen) infolge der Auflast aus dem Autobahndamm bzw. beim Überschüttverfahren aus dem Vorbelastungsdamm treten bis zur Unterkante der stark zusammendrückbaren organischen Weichschichten ein. Eine Veränderung des Querschnittes des Grundwasserleiters (Sande unterhalb der Weichschicht) kann somit ausgeschlossen werden. Dementsprechend hat die Autobahnbaumaßnahme auch keine Auswirkung auf die Wasserdurchlässigkeit des Grundwasserleiters und die Grundwasserfließrichtung innerhalb der tragfähigen Sandschichten.

## Bauzeitliche Verkehrsführung

Während der gesamten Bauzeit wird der Verkehr auf den bestehenden Bundes- und Landstraßen weitestgehend aufrechterhalten. Zur Herstellung der unmittelbaren Anschlussbereiche an den Bestand werden halbseitige Fahrbahnsperren vorgenommen.

In den Bereichen, in denen die bestehende Fahrbahn überbaut wird, werden provisorische Umleitungsfahrbahnen angelegt. Dies ist bei der B 431 und der L 118 sowie im Anschlussbereich

der L 168 der Fall. Für die Errichtung des Brückenbauwerks A 20 / L 100 ist ebenfalls eine provisorische Umleitungsfahrbahn anzulegen, (zu provisorischen Wirtschafts- und Radwegen s. technischer Erläuterungsbericht, Anlage 1).

Zur Herstellung der neuen Trasse der Gemeindestraße Mittelfeld im Bereich der vorhandenen Fahrbahn wird eine zeitweise Vollsperrung der Gemeindestraße Mittelfeld notwendig.

### Flächeninanspruchnahme

Mit dem Neubau der A 20 im Abschnitt B 431 - A 23 erfolgt eine Versiegelung von Böden auf einer Länge von ca. 15,24 km. Eine Vollversiegelung findet auf einer Breite von durchschnittlich 24 m statt (Fahrstreifen, Randstreifen, Seitenstreifen). Hinzu kommt der 4 m breite Mittelstreifen. Daneben werden weitere Flächen durch Straßenverlegungen, Böschungsschüttungen, Abgrabungen, Anlage von Banketten, Mulden, PWC-Anlagen, Hochspannungsfreileitungsmasten, Retentionsbodenfiltern und Speicherbecken versiegelt bzw. in Anspruch genommen. Beidseitig des Bauvorhabens werden Baustreifen zur vorübergehenden Anlage von Baustraßen und provisorischen Gräben mit bis zu zehn Meter Breite beansprucht. Für den Bauablauf werden zudem Baustelleneinrichtungs- und Depotflächen erforderlich, die u. a. der Zwischenlagerung der aus der Sandentnahme gewonnenen Bodenmassen dienen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Flächenverluste, die mit dem Neubauvorhaben entstehen, zusammengestellt.

**Tab. 2: Flächenbedarf des Straßenbauvorhabens**

Art des Flächenbedarfs	Flächenbedarf A 20 (ha)*	Flächenbedarf Sandentnahmestellen (ha)
Neuversiegelung (Straßen, landwirtschaftliche Wege, Radwege)	62,58	---
Böschungen, Abgrabungen, Mulden, Gräben, Retentionsbodenfilter, Speicherbecken	117,04	---
Überbauung ohne bestehende Straßenverkehrsflächen	111,05	---
Hochspannungsfreileitungsmasten	0,024	---
Entnahmestellen	---	39,57
temporäre Arbeitsflächen	110,46	13,32
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ohne bestehende Straßenverkehrsflächen	106,26	12,77
<b>Summe nach Eingriff</b>		
Versiegelung	62,58	---
Überformung (dauerhaft/vorübergehend)	179,62 / 110,46	39,62 / 13,32
Überformung ohne bestehende Straßenverkehrsflächen (dauerhaft/vorübergehend)	173,63 / 106,26	39,57 / 12,77

\* Den Flächengrößen liegt die Eingriffsbilanzierung der Biotope gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) zugrunde (vgl. Kap. 6.4.1., Tabellen 18 und 19).

## 2.2 Straßenbedingte Wirkungen

Die Wirkungen des Neubaus der A 20 auf Natur und Landschaft lassen sich in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden.

### 2.2.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen umfassen auf die Bauzeit beschränkte Beanspruchungen und Beeinträchtigungen, die nach Inbetriebnahme der Autobahn i. d. R. nicht mehr bestehen.

Durch den Neubau der Autobahn ergeben sich temporäre Flächeninanspruchnahmen, ausgelöst in erster Linie durch die Einrichtung von Lager- und Bauplätzen, die großräumigen Sandentnahmen im Bereich des Baggersees Hohenfelde sowie die Anlage von Arbeitsstreifen. Durch die damit verbundenen, teilweise umfangreichen Erdarbeiten mit entsprechendem Einsatz von Baumaschinen kommt es zu zeitweiligen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowie der Landschaft. Der Einsatz schwerer Baumaschinen zieht Verdichtungen des Bodens nach sich, die sich über einen veränderten Bodenwasserhaushalt und den Verlust von Bodenstrukturen nachteilig auf die Pflanzen- und Tierwelt auswirken. Verunreinigungen des Bodens, des Grundwassers und der Fließgewässer durch die aus den Maschinen austretenden Schadstoffe und die verschiedenen Baustoffe sind durch entsprechende technische Maßnahmen zu vermeiden. Durch die baubedingten Emissionen kann es zu einer Verlärmung des Umfeldes (vgl. auch Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb: Materialband 1, T3) kommen.

Hinsichtlich der **Sandentnahme** mittels Sandspülverfahren kann unter Berücksichtigung der täglichen Sandförderung im Bereich des oberflächennah anstehenden Grundwassers eine baubedingte Grundwasserabsenkung nicht ausgeschlossen werden. Wenn bei einer Förderung des Sandes aus den beiden Entnahmestellen der notwendige Wasserbedarf, der sich aus dem benötigten Spülwasser und dem Ersatzwasser für die zu entnehmende Sandmenge ergibt, aus dem natürlichen Grundwasserzustrom erfolgen würde, hätte dies eine Absenkung des Grundwasserstandes im Bereich der Sandentnahme zur Folge. Im Sinne ungünstiger Annahmen wurde eine mögliche Grundwasserspiegelabsenkung bis zu ca. 2 m gegenüber dem natürlichen Grundwasserstand prognostiziert. Unter Berücksichtigung dieser Grundwasserabsenkung und der anstehenden stark wasserdurchlässigen Sande würde die zu erwartende Reichweite der Grundwasserabsenkung überschlägig in der Größenordnung von etwa 100 m bis 200 m liegen (s. Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag, Anlage 13.4). Da die Wasserstände im Naturschutzgebiet (NSG) „Baggersee Hohenfelde“ unmittelbar mit dem Grundwasserstand in den geplanten Sandentnahmen korrespondieren, würden Grundwasserabsenkungen zur Schädigung der dortigen, ufernahen Biotopstrukturen führen. Auch die Gewässerfauna und -flora des südlich an das NSG angrenzenden Horstgrabens könnte beeinträchtigt werden, da er hydraulisch an das Grundwasser angebunden ist. Daher ist die Zuführung von Wasser zu den Abbaustandorten aus externen Quellen (Wasserentnahmestellen Lesigfelder Wettern und Langenhalsener Wettern) erforderlich. Durch die Zufuhr von Fremdwasser während der Dauer des Sandspülverfahrens könnten allerdings auch Schad- und Nährstoffe in die entstehenden Abbaugewässer gelangen, die in Kontakt mit dem Grundwasser stehen. Wasserproben der Langenhalsener Wettern ergaben erhöhte Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln (s. Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie, Anlage 13.11).

Weitere baubedingte Wirkungen durch die Sandentnahme sind Bodenverdichtungen durch Baufahrzeuge und Lärmemissionen durch den Schwimmbagger, Sandspüleleitungen, Druckerhöhungsstationen und Baufahrzeuge (vgl. auch Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zum Baubetrieb: Materialband 1, T3).

Zudem entstehen durch den Abbau Stäube, die in Abhängigkeit vom Wassergehalt des Rohstoffes verweht werden können.

Während der Bauphase ist z. T. ein durchgehender Sandabbau erforderlich. Die bauzeitliche nächtliche Beleuchtung der Ausbaggerungsstelle könnte zu Beeinträchtigungen sowohl für Brutvögel wie Seeadler<sup>1</sup> oder Uhu als auch für lichtempfindliche Fledermausarten führen, die das NSG als Jagdgebiet nutzten. Des Weiteren können Bewegungen von Menschen und Maschinen im Rahmen der Bautätigkeit zu Beeinträchtigungen von Tieren führen (Scheuchwirkung).

## 2.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

### Versiegelung und Flächeninanspruchnahme durch den Straßenkörper

Unter den anlagebedingten Wirkungen werden die unmittelbar durch das Vorhaben verursachten und dauerhaft ökosystemverändernden Wirkungen verstanden. Die erheblichen anlagebedingten Wirkungen entstehen durch Flächeninanspruchnahme, durch Versiegelung (Fahrstreifen, Standstreifen, PWC-Anlagen) und Straßennebenflächen (Böschungen, Banketten, Mulden, Gräben und weitere Nebenflächen). Hinzu kommen die Anlage von Lärmschutz- und Gestaltungswällen, Retentionsbodenfiltern und Speicherbecken sowie die Verlegung von nachgeordneten Straßen- und Wegeverbindungen.

Mit der Versiegelung von gewachsenem Boden gehen die Bodenfunktionen verloren. Aufgrund des erhöhten Oberflächenabflusses könnte es zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate kommen. Das gewählte Entwässerungssystem basiert auf dem Abfluss des Straßenwassers über die Böschung in eine hochgesetzte Mulde, wo das Wasser dann versickert. Durch die Sickerpassage wird das Wasser zurückgehalten und gedrosselt, ehe es stark verzögert in die Vorfluter gelangt. Der Effekt des erhöhten Oberflächenabflusses wird so stark verringert.

Im trassennahen Bereich führen die versiegelten Flächen zu mikroklimatischen Veränderungen. Für Tiere und Pflanzen stellen diese Flächen lebensfeindliche Bereiche dar.

Bei Flächeninanspruchnahmen durch Erdbewegungen und Verdichtung auf Straßennebenflächen gehen vorübergehend die bisher vorhandenen Funktionen des Bodens (Verlust der natürlichen Bodenhorizonte) und der in und auf ihm befindlichen pflanzlichen und tierischen Ausstattung verloren.

---

<sup>1</sup> Mit dem Nachweis der wiederholten Uhu-Brut im Seeadlerhorst im Jahr 2020 hat nunmehr 3 Jahre lang kein Brutnachweis des Seeadlers im Seeadlerhorst am Baggersee Hohenfelde stattgefunden. Der Horst ist daher nicht mehr als durch den Seeadler besetzt zu werten. Vorsorglich bleiben die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (V2<sub>AR</sub>, V24<sub>AR</sub>) Bestandteil der Planung, um auch bei einer Wiederbesetzung des Horstes durch den Seeadler sicherzustellen, dass der Bauablauf gewährleistet ist.

### **Flächenzerschneidung und Trenneffekte durch den Streckenabschnitt**

Über die eigentliche Flächeninanspruchnahme hinaus treten anlagebedingte Wirkungen in Form von weitergehenden Zerschneidungs- und Trennwirkungen auf. Durch den Neubau des Trassenkörpers kann es im Bereich bedeutsamer Tierlebensräume zum Verlust von Austauschbeziehungen und zu einer Verinselung von Flächen kommen. Lebensräume von Tieren werden zerschnitten und in kleinere Flächen zerteilt, die die Minimalarealgröße unterschreiten können. Die Trennwirkung eines Verkehrsweges kann sowohl die Gefahr der Isolation flugunfähiger Kleintierarten (Unterbindung des genetischen Austausches) als auch Verdrängungseffekte, Abtrennung wichtiger Teile des Lebensraumes bzw. Zerschneidung festgelegter Wanderstrecken zwischen Lebensräumen hervorrufen (vgl. MADER 1979 und MADER 1980). Darüber hinaus kann die natürliche Erholungseignung (Erholungsräume) zerschnitten oder beeinträchtigt werden.

### **Visuelle Wirkungen (Streckenabschnitt und Sandentnahme)**

Technische Bauwerke (Dämme, Brücken und Durchlässe) verändern allgemein das Landschaftsbild. Damit einher geht ein Verlust an Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaftsbildtypen. Es können neue räumliche Strukturen entstehen, die in ihrer Beschaffenheit und Funktion untypisch für den betroffenen Landschaftsraum sind.

Die möglichen zusätzlichen negativen visuellen Wirkungen umfassen im Wesentlichen die Aspekte:

- Flächenüberformung von Landschaftsbildtypen,
- Oberflächenverfremdung durch Verwendung künstlicher Materialien,
- Verlust der Naturnähe durch visuelle Dominanz eines Verkehrsweges sowie
- Fernwirkungen auf Räume mit potenzieller Erholungseignung.

Das Ausmaß der negativen Wirkungen ist abhängig von der visuellen Verletzbarkeit (Empfindlichkeit der Landschaft) und von der Intensität der Wirkfaktoren (Ausmaße der technischen Bauwerke).

### **Anlagebedingte Wirkfaktoren der Sandentnahme**

#### Flächeninanspruchnahme durch Abgrabung

Dieser Wirkfaktor bezeichnet die Veränderung der natürlichen Geländemorphologie und Nutzungsart. Abgrabungen können zu einer Zerstörung von Biotop- bzw. Habitatstrukturen relevanter Arten führen. Auch können dadurch natürliche Funktionen des Bodens und die Eigenart der Landschaft dauerhaft verloren gehen.

#### Flächenzerschneidung und Trenneffekte

Durch die Abgrabung können potenziell Konflikte durch Zerschneidungs- und Trenneffekte für mobile Tierarten entstehen. So könnte die Herstellung der Sandentnahmestellen dazu führen, dass die Erreichbarkeit des NSG „Baggersee Hohenfelde“ für Fledermäuse eingeschränkt wird.

#### Veränderung Landschaftswasserhaushalt

Potenziell kann die Herstellung von Sandentnahmestandorten in Bereichen mit oberflächennah anstehendem Grundwasser zu einer dauerhaften Veränderung des Landschaftswasserhaushaltes führen.

### Böschungserosion - Böschungsrutschung

Im Bereich der Böschungen der durch den Sandabbau entstehenden Baggerseen kann es potenziell durch Wind, Wellen und Eis zu Erosion und infolge der Lageinstabilität der Böschungsschulter zu Böschungsrutschungen kommen. Dadurch kann es zu Nährstoffeinträgen in den See kommen.

### Eutrophierung, Schadstoffeinträge

Durch die Verbringung im Zuge des Bauvorhabens anfallender nährstoffreicher oder ggf. schadstoffhaltiger Bodenmassen (Klei, Torf) in die Abbaugewässer könnte die dauerhafte Entwicklung eines ökologisch hochwertigen Sees verhindert werden und Beeinträchtigungen des Grundwassers verursacht werden.

## **2.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen**

Die betriebsbedingten Wirkungen entstehen nach Abschluss des Bauvorhabens und sind mit der Inbetriebnahme der Autobahn dauerhaft verbunden. Es ist mit betriebsbedingten Beeinträchtigungen in Form von Verlärmungen, Schadstoffbelastungen, visuellen Störungen und Individuenverlusten für die Fauna zu rechnen.

Durch die Sandentnahme entstehen keine dauerhaften betriebsbedingten Wirkungen, bauzeitliche Wirkungen durch das Sandspülverfahren werden unter den baubedingten Wirkungen berücksichtigt.

### **Lärm**

Die von einer Straße ausgehenden Lärmemissionen hängen primär von der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil sowie von den gefahrenen Geschwindigkeiten ab. Die Schallpegel in der Umgebung der Straße werden durch die Lage der Trasse (Gleichlage, Damm oder Brücke), die Trassenumgebung und meteorologische Verhältnisse zusätzlich bestimmt.

Im Rahmen der Planung wurde daher eine lärmtechnische Untersuchung (OPB 2020d, Anlage 11) erstellt, die die betriebsbedingten Verkehrslärmemissionen des Streckenabschnitts entsprechend der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) i. V. m. §§ 41 bis 43 BImSchG beurteilt.

Die Lärmemissionen der Straße stellen für die natürliche Erholungseignung einer Landschaft die maßgebliche Belastungskomponente dar. Im Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie (MELUR 2007/2017) ist für die Bewertung von Belastungen der langfristig anzustrebende Pegel von 55 dB(A) tags als Vorsorgeziel angegeben. Für „Ruhige Gebiete“ in der Lärmaktionsplanung werden Schwellenwerte von  $L_{DEN}^2 = 50$  dB (A) bis 55 dB (A) genannt (LK ARGUS GMBH 2012). Für bedeutsame Erholungsräume mit einer hohen Empfindlichkeit wird gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) ein Richtwert von 49 dB(A) genannt.

---

<sup>2</sup>  $L_{DEN}$ : Lärmbelastung, gemittelt über Tag, Abend und Nacht mit Zuschlägen für den Abend und die Nacht gem. 34 BImSchV

Durch Lärmemissionen einer Straße werden die faunistischen Lebensräume in Abhängigkeit des Vorkommens störepfindlicher Arten und der Entfernung zur Autobahn unterschiedlich beeinträchtigt.

Der Erläuterungsbericht zur lärmtechnischen Untersuchung ist der Anlage 11.0 zu entnehmen.

### **Abgasemissionen und Stäube**

Verkehrsbedingte stoffliche Emissionen (Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Benzol, schwermetallhaltige Stäube sowie Rußpartikel) können direkt oder indirekt auf den Menschen, Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser einwirken. Das Gefahrenpotenzial verkehrsbedingter Schadstoffe ist über die direkten Einwirkungen hinaus z. T. auch in der akkumulativen Wirkung auf den Menschen und die Naturgüter zu sehen.

Zur Beurteilung der lufthygienischen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das nähere Umfeld wurde unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose und der Verkehrszusammensetzung eine Luftschadstoffuntersuchung nach RLuS-2012 (Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen) für das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Die ermittelten Immissionen liegen bereits am Fahrbahnrand der geplanten A20 deutlich unter den Beurteilungswerten. Die Immissionen an der nächstgelegenen Wohnbebauung fallen dementsprechend noch geringer aus. Aus lufthygienischer Sicht bestehen daher keine Bedenken gegen das Vorhaben. Die Luftschadstoffuntersuchung nach der RLuS 2012 (OPB 2020b) befindet sich im Materialband 1, T2.

Neben Abgasen und Stäuben sind durch den Straßenbetrieb zudem Schadstoffeinträge durch Streusalzanwendungen zu erwarten.

### **Kollision mit Tieren**

Ein weiteres betriebsbedingtes Gefährdungspotenzial stellen Kollisionen zwischen Kraftfahrzeugen und Tieren dar. Besonders häufig sind vom Verkehrstod Tiere mit höherer Mobilität (Vögel, Fledermäuse), Tiere mit großen Habitaten (z. B. Schwarz- und Rehwild), Arten mit saisonalen Wanderungen (Amphibien) oder Arten mit geringer physiologischer Leistungsfähigkeit, mit speziellen Verhaltenseigenschaften oder geringem Adaptionsvermögen betroffen.

## **2.2.4 Intensität und Reichweite flächenhafter Wirkfaktoren**

### **Naturhaushalt**

Die Eingriffsermittlung und -bewertung nach Intensität und Reichweite flächenhafter Wirkfaktoren ergibt sich aus den Vorgaben des Orientierungsrahmens (Kompensationsermittlung Straßenbau, LBV-SH 2004). Demnach wird für den Bereich „Eingriffe in Biotoptypen“ zwischen der Eingriffszone, der Wirkzone 1 und der Wirkzone 2 unterschieden.

Die mit wachsendem Abstand zur Straße abnehmende Beeinträchtigungsintensität wird durch „Intensitätsfaktoren“ berücksichtigt. Die Intensität beträgt bei der prognostizierten Verkehrsbelastung von über 30.000 Kfz/24h für die Eingriffszone 100 %, für die Wirkzone 1 40 % (bei 15.000 bis 30.000 Kfz/24h, also östlich der A 23: 20 %) und für die Wirkzone 2 20 % (bei 15.000 bis 30.000 Kfz/24h also westlich der A23: 10 %), bei Inanspruchnahme von Flächen als Baustreifen erhöht sich die Intensität um jeweils 20 %. Die Breite der jeweiligen Wirkzone ist abhängig von der Gradienten der Straße. In Gleichlage oder Dammlage umfasst die Wirkzone 1 50 m, gemessen

vom Fahrbahnrand, abzüglich der Flächen, die zur Eingriffszone gehören. Wirkzone 2 reicht von 50 - 100 m vom Fahrbahnrand. Die Eingriffszone beinhaltet die durch den Straßenbau unmittelbar dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen (Fahrbahn, Mittelstreifen, Banketten, Entwässerungseinrichtungen, Einschnitts- und Dammböschungen etc.). Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen und faunistischen Funktionsbeziehungen werden einzelfall- und funktionsbezogen ermittelt.

Bei der Eingriffsermittlung und -bewertung nach Intensität und Reichweite flächenhafter Wirkfaktoren für die **abiotischen Landschaftsfaktoren** Boden/Geomorphologie, Wasser, Klima/Luft werden nach den Vorgaben des Orientierungsrahmens die folgenden Eingriffssituationen unterschieden:

- Vollständiger Funktionsverlust durch Neuversiegelung von Flächen: Die Neuversiegelung von Flächen wirkt sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig aus und wird aus diesem Grund für diese gemeinsam ermittelt und ausgeglichen.
- Sonstige Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung: Eingriffe innerhalb des Baufeldes und der Wirkzonen werden entsprechend Tab. 3 und Abb. 1 des Orientierungsrahmens (Beeinträchtigungsintensität und Wirkzonen) ermittelt sowie Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen verbal-argumentativ begründet.
- Sonstige Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung: Über die Neuversiegelung hinausgehende Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren mit allgemeiner Bedeutung werden über die Vegetations- und Biotopstrukturen miterfasst und bei deren Behandlung bezüglich Vermeidung sowie Ausgleich bzw. Ersatz abgehandelt (multifunktionale Kompensation).

### **Landschaftsbild**

Zur konkreten Ermittlung der Eingriffe in das Landschaftsbild wird gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) der Verlauf der Straße in verschiedene Abschnitte unterteilt, die aufgrund der trassierungstechnisch bedingten Überformung eine unterschiedliche visuelle Auswirkungstiefe in den Landschaftsraum besitzen.

Folgende Abschnitte werden unterschieden:

- Straße in Einschnittslage (kommt im vorliegenden A20-Abschnitt nicht vor),
- Straße in Gleichlage und Dammlage bis einschließlich 10 m Dammhöhe,
- Straße in Dammlage zwischen 10 und 30 m Dammhöhe (kommt im vorliegenden A20-Abschnitt nicht vor),
- Brückenbauwerke über 10 m Höhe (im Bereich der Überführungen der A 20 über die DB-Strecke 1210 und über die L 100 erreichen die auf den Brückenbauwerken geplanten Lärm- und Kollisionsschutzeinrichtungen eine Gesamthöhe von etwas über 10 m über Geländeoberkante).

Dabei wird das Straßenbauwerk gem. Orientierungsrahmen in mindestens 100 m lange Trassenabschnitte mit einheitlicher trassierungstechnisch bedingter Ausformung unterteilt.

Es ergeben sich gemäß Orientierungsrahmen die nachfolgend aufgeführten Wirkzonen für das Landschaftsbild:

<b>Wirkzone</b>	<b>Entfernung zum Eingriffsort</b>
Straßenzone I	Alle versiegelten/überbauten Flächen des Straßenbauwerkes einschließlich der von Brücken überspannten Flächen
Straßenzone II	Alle erdbaulich veränderten und landschaftsgerecht wieder hergestellten Flächen (Böschungen, Dämme, Banketten etc.)
Visuelle Wirkzone I	200 m ab der Grenze der Straßenzone II
Visuelle Wirkzone II	Von 200 m bis 1.500 m

Innerhalb der visuellen Wirkzonen werden nur die Flächen berücksichtigt, von denen aus das Eingriffsobjekt tatsächlich gesehen werden kann (Sichtbereiche). Sichtverschattende Elemente verkleinern die tatsächlichen visuellen Wirkzonen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Alleen/Baumreihen, Knicks, Feldgehölze und Siedlungsflächen. Für diese Elemente wird gemäß Orientierungsrahmen eine einheitliche Höhe von 15 m angenommen.

Die abgestuften Wirkzonen für das Landschaftsbild dienen lediglich einer zusätzlichen rechnerischen Überprüfung des Kompensationsbedarfes, da die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes einzelfall- und wirkungsbezogen ermittelt und verbal-argumentativ beschrieben werden.

### **Erholungseignung**

Für bedeutsame Erholungsräume mit einer hohen Empfindlichkeit wird – zusätzlich zur visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes – die Stärke und Reichweite von Auswirkungen des Vorhabens einzelfall- und funktionsbezogen ermittelt und verbal-argumentativ begründet.

In einem zweiten Ansatz werden für diese Erholungsräume die Bereiche ermittelt, in denen die Verlärmung (Schallausbreitung unter Berücksichtigung der konkreten Planung) den gesetzten Erholungsrichtwert von 49 dB(A) tags (Orientierungsrahmen, LBV-SH 2004) überschreitet. Der Wert orientiert sich nach den Ausführungen des Orientierungsrahmens an den in der 16. BImSchV genannten Grenzwerten für Allgemeine, Reine und Besondere Wohngebiete sowie für Kleinsiedlungsgebiete. In Anlehnung an den dort festgesetzten Richtwert von 49 dB(A) für die nächtliche Erholungsphase des Menschen wird der Wert 49 dB(A) am Tag für die Erholung in der freien Landschaft zugrunde gelegt.

## **2.3 Hochspannungsfreileitungen**

Die Wirkungen von Hochspannungsfreileitungen auf Natur und Landschaft lassen sich wie folgt unterscheiden:

### **Versiegelung und Flächeninanspruchnahme**

Die erheblichen anlagebedingten Wirkungen entstehen durch Flächeninanspruchnahme und durch Versiegelung. Mit der Versiegelung von gewachsenem Boden im Bereich der neuen Maststandorte ist der Verlust der Bodenfunktionen verbunden. Ein erhöhter Oberflächenabfluss, der zu einer Verringerung der potenziellen Grundwasserneubildungsrate führen könnte, ist aufgrund des geringen Versiegelungsumfanges nicht zu erwarten. Ebenso sind keine mikroklimatischen Veränderungen infolge der Versiegelung zu erwarten.

Mit der Ertüchtigung der Hochspannungsfreileitungen ergeben sich temporäre Flächeninanspruchnahmen durch die Einrichtung von Lager- und Bauplätzen. Die damit verbundenen Erdarbeiten mit entsprechendem Einsatz von Baumaschinen führen zu zeitweiligen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowie der Landschaft. Der Einsatz schwerer Baumaschinen zieht Verdichtungen des Bodens nach sich, die sich über einen veränderten Bodenwasserhaushalt auch auf die Pflanzen- und Tierwelt auswirken können (ELLENBERG ET AL. 1981). Verunreinigungen des Bodens, des Grundwassers und der Fließgewässer durch die aus den Maschinen austretenden Schadstoffe und die verschiedenen Baustoffe sind durch entsprechende technische Maßnahmen zu vermeiden.

### **Kollision mit Hochspannungsfreileitungen**

Hochspannungsfreileitungen (110, 220 und 380 kV) stellen für die Avifauna eine potenzielle Gefahrenquelle durch Kollisionen mit Leiterseilen und durch Stromschlag dar. Da Freileitungen insbesondere von nicht ansässigen Vögeln primär überflogen werden, geht die höchste Gefahr vom Blitzschutzseil (Erdseil) aus. Indirekte Auswirkungen können die Veränderungen oder Beeinträchtigungen von Lebensräumen für frei brütende Vogelarten sein.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehenden Hochspannungsfreileitungen ist durch die Verlegung von Maststandorten nicht mit einer erhöhten Kollisionsgefährdung für Vögel zu rechnen. Auch relevante Beeinträchtigungen für frei brütende Vogelarten durch eine Verlegung von Maststandorten innerhalb großer intensiv bewirtschafteter, landwirtschaftlicher Nutzflächen sind nicht zu erwarten.

### **Visuelle Wirkungen**

Technische Bauwerke verändern allgemein das Landschaftsbild. Damit einher geht ein Verlust an Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaftsbildtypen. Es können neue räumliche Strukturen entstehen, die in ihrer Beschaffenheit und Funktion untypisch für den betroffenen Landschaftsraum sind. Die möglichen zusätzlichen negativen visuellen Wirkungen umfassen im Wesentlichen die Aspekte:

- Oberflächenverfremdung durch Verwendung künstlicher Materialien,
- Verlust der Naturnähe durch Zunahme der visuellen Dominanz der Leitungsmaste sowie
- Fernwirkungen auf Räume mit potenzieller Erholungseignung.

Das Ausmaß der negativen Wirkungen ist abhängig von der visuellen Verletzbarkeit (Empfindlichkeit der Landschaft) und von der Intensität der Wirkfaktoren (Ausmaße der technischen Bauwerke). Auch hierbei ist zu beachten, dass es sich um eine Verlegung von Maststandorten handelt und entsprechend eine gleichartige Vorbelastung des Landschaftsbildes durch die bestehenden Hochspannungsfreileitungen gegeben ist.

## **2.4 Gashochdruckleitungen**

Bei Bau, Anlage und Betrieb unterirdischer Leitungen für nicht wassergefährdende Stoffe ist davon auszugehen, dass überwiegend baubedingte Wirkungen auftreten, die im Wesentlichen auf den Bereich der Arbeitsstreifen/-flächen begrenzt sind. Als bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen können durch die Verlegung von zwei Gashochdruckleitungen auftreten:

### **Versiegelung und Flächeninanspruchnahme**

Durch die Verlegung der Gashochdruckleitungen ergeben sich temporäre Flächeninanspruchnahmen durch die Einrichtung von Lager- und Bauplätzen. Die damit verbundenen Erdarbeiten mit entsprechendem Baumaschineneinsatz führen zu zeitweiligen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowie der Landschaft. Der Einsatz schwerer Baumaschinen zieht Verdichtungen des Bodens nach sich, die sich über einen veränderten Bodenwasserhaushalt auch auf die Pflanzen- und Tierwelt auswirken können. Verunreinigungen des Bodens, des Grundwassers und der Fließgewässer durch die aus den Maschinen austretenden Schadstoffe und die verschiedenen Baustoffe sind durch entsprechende technische Maßnahmen zu vermeiden.

Dauerhafte Flächenzerschneidungen / Trennwirkungen oder Flächenverfremdungen mit Auswirkungen auf die Tier- / Pflanzenwelt oder das Landschaftsbild sind nicht zu erwarten. Ebenso werden die Gashochdruckleitungen keine negativen Wirkungen auf das Klima haben.

### **Emission von Gasen**

Betriebsbedingt können Gase austreten und zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes führen. Da die Emission von Gasen nur im Schadensfall auftritt, ist diese potenzielle Wirkung im Rahmen einer Landschaftspflegerischen Begleitplanung nicht von Relevanz.

## **2.5 Zuleitung von Fremdwasser aus den Vorflutern**

Die für die Zuleitung von Fremdwasser aus den Vorflutern erforderlichen Leitungen werden bei Entnahme aus der Lesigfelder Wettern innerhalb der bilanzierten Eingriffsflächen verlegt. Die geplante Wasserentnahmestelle an der Langenhalsener Wettern befindet sich unmittelbar nordwestlich der Kreuzung mit der geplanten Autobahntrasse der A 20 des Nachbarabschnitts (Landesgrenze Schleswig-Holstein bis B 431). Die Leitung wird im Bereich der für den vorausgehenden A20-Abschnitt beanspruchten Flächen verlegt. Durch die Leitungsverlegungen selbst entstehen daher keine zusätzlichen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Bauzeitliche Inanspruchnahmen im Bereich der Wasserentnahmestelle an der Langenhalsener Wettern und die Auswirkungen der Wasserentnahme auf die Fauna und Flora der Fließgewässer sind dagegen zusätzlich zu berücksichtigen.

### **3 Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftsbildlichen Gegebenheiten vor Beginn des Eingriffs unter Berücksichtigung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes**

Der LBP befasst sich entsprechend den in § 1 BNatSchG aufgeführten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit der Erfassung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, der Pflanzen- und Tierwelt sowie des Landschaftsbildes und der Erholungseignung und -funktion der Landschaft.

Damit werden im LBP die Wert- und Funktionselemente Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie die Landschaft einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen behandelt. Die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Kultur- und sonstige Sachgüter sind daher anders als bei Umweltverträglichkeitsstudien nicht unmittelbar Gegenstand der landschaftspflegerischen Begleitplanung und damit auch nicht in den vorliegenden Richtlinien genannt. Eingriffe in das Landschaftsbild, den Naturhaushalt und die abiotischen Schutzgüter betreffen Menschen und Kulturgüter durch indirekte Wirkungen. Insoweit werden mit der Eingriffsregelung auch solche Belange bewältigt.

Dementsprechend beschränken sich die Aussagen zu den Schutzgütern Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Kultur- und sonstiger Sachgüter in dem vorliegendem LBP auf die nachrichtliche Übernahme der Ergebnisse aus der UVS (AG KORTEMEIER & BROKMANN, TRÜPER GONDESEN PARTNER 2002) sowie auf die neueren Erkenntnisse aus dem Erläuterungsbericht zur lärmtechnischen Untersuchung (OPB 2020d, Anlage 11.0) und der Luftschadstoffuntersuchung (OPB 2020b, Materialband 1, T2).

#### **3.1 Boden**

##### **3.1.1 Geologische Verhältnisse**

Das Planungsgebiet ist geologisch geprägt vom markanten Wechsel zwischen den älteren im Norden und Nordosten liegenden Höhen der Geest (Saale-Eiszeit) und den jungen im Süden und Südwesten auftretenden, überwiegend nacheiszeitlichen Ablagerungen der Marsch.

Großflächig setzt sich das Planungsgebiet aus entkalkter Marsch und Vorlandgestein zusammen. Kleinflächig kommen kalkige bis schwach kalkige Moorbildungen im oberflächennahen Untergrund auf Marsch und Vorland vor, die sich auch in der Geest wiederfinden.

Südlich von Horst und in der Niederung des Horstgrabens befinden sich Niedermoore, kleinflächig aber auch Flugsande. Im Umland des Baggersees Hohenfelde und südlich von Hohenfelde gibt es Vorkommen aus Moränenmaterial auf Geschiebelehm.

##### **3.1.2 Bodenformen**

Aufgrund der geologischen Entwicklungsgeschichte lässt sich das Planungsgebiet in verschiedene Bodengroßlandschaften einteilen. Diese bestimmen ganz wesentlich die unterschiedlichen

Naturräume, da sich dort je nach Ausgangssituation im Laufe der Zeit ganz spezielle Boden- und Standortverhältnisse entwickelt haben.

### **1. Böden der Geest**

Im Nordosten des Planungsgebietes (einschließlich der Sandentnahmestandorte) sind die Böden der Geest verbreitet. Die Geest wird von pleistozänen Ablagerungen geprägt, die allerdings z. T. auch von älteren Eiszeiten stammen.

Die Niederungen weisen hohe Grundwasserstände auf. Auf mineralischen Standorten kommen vor allem Anmoorgleye, Gleye und Gley-Podsole (z. B. Niederung des Horstgrabens) vor. Südlich des Baggersees Hohenfelde entstanden Niedermoorböden. Mit dem Hohenfelder Moor, Winselmoor und Breitenburger Moor entstand ein großer Hochmoor-Niedermoor-Komplex, wobei vor allem im Winselmoor zahlreiche Abbaufelder von der Nutzung des Torfes zeugen. Der Niedermoor-Torf erreicht dort oft Mächtigkeiten von einem Meter und mehr. Neben den Böden der Niederung sind in der Geest Pseudogleye, Pseudogley-Podsole und Podsole als terrestrische Bodenformen verbreitet.

### **2. Böden der Marsch**

Die Marschen unterscheiden sich in ihrer Genese und ihrer Gestalt grundsätzlich von der Geest. Die Böden der Marsch entstanden seit Beginn des Holozäns aus Ablagerungen und Sedimentverschiebungen und stellen daher junge Bodenformen dar. Es findet sich nur eine geringe Anzahl von Bodentypen, von denen wiederum nur einige großflächig vorkommen.

Marschböden entstehen aus feinkörnigen Schlickablagernungen der Wattenküsten und der Flussmündungsbereiche. Die Marschen im Planungsgebiet bestehen überwiegend aus schluffigem Ton bis tonigem Schluff, z. T. auch feinsandigem Schluff. Die Grundwasserstände liegen in der gesamten Marsch kleiner als zwei Meter unter Flur. Auftragsböden in Form von Deichen und Warften durchziehen die Marsch. Tidebeeinflusste Marschen sind selten und nur noch direkt an der Elbe zu finden. Da die meisten Bereiche schon vor mehreren hundert Jahren eingedeicht wurden, haben Kleimarschen und Dwogmarschen in der Kremper Marsch die größten Flächenanteile. Die Flächen wurden im 15. und 16. Jahrhundert bedeiht. Als Folge der frühen Bedeihtung sind sie schon teilweise oder ganz entkalkt. Der Anteil der Dwogmarschen ist hier besonders groß. Diese besitzen dichte, wasserstauende Horizonte im Unterboden (Staunässe). Die Grundwasserstände liegen meist im Bereich von etwa einem Meter unter Flur, können aber zwischen null und zwei Metern schwanken. Im Norden der Marschböden finden sich im Übergang zwischen Moor und Marsch die Moormarschen.

## **Bodeneinheiten des Planungsgebietes**

### **Terrestrische Böden**

Pg	Gley-Podsol
S	Pseudogley
SP	Pseudogley-Podsol
PI	Podsol

### **Semiterrestrische Böden**

Gp	Gley
Gh	Anmoorgley

Mn Kleimarsch  
Md Dwogmarsch  
MHo Moormarsch

### **Moorböden / Moore bzw. organogene Böden**

Hn Niedermoor

### **Anthropogene Böden**

U1 Auftragsböden  
U4 Abgrabungen

In der Anlage 12.2.2 sind die im Planungsgebiet vorkommenden Böden grafisch dargestellt.

### Rohstofflagerstätten

In der UVS Stufe II (AG KORTEMEIER & BROKMANN / TGP 2002) sind potenziell nutzbare oberflächennahe mineralische Rohstoffvorkommen (Potenzialflächen) nachrichtlich dargestellt. Diese potenziell nutzbaren oberflächennahen mineralischen Rohstoffvorkommen sind nicht rechtsverbindlich geschützt und nicht mit den in den Regionalplänen dargestellten Vorranggebieten und Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe gleichzusetzen.

Die Lagerstättengebiete enthalten hochwertige Rohstoffe, die bekannt, abgegrenzt und von erheblicher räumlicher Ausdehnung sind und unter den derzeitigen Bedingungen schwerpunktmäßig als rohstoffwirtschaftliche Versorgungsbasis geeignet erscheinen. Bei der Lagerstätte "Krempe" handelt es sich um die Rohstoffarten Ton und Schluff. Gemäß Regionalplan für den Planungsraum IV (2005) handelt es sich um ein 45 km<sup>2</sup> großes Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Ton/Schluff). Im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (MELUND 2020) wird dieses oberflächennahe Rohstoffvorkommen als „Krempen Marsch“ bezeichnet. Hierzu heißt es im Landschaftsrahmenplan: „Verwertet wird der Marschenton derzeit noch von der letzten von ursprünglich bis zu 38 Ziegeleien in Glückstadt.“

Im Umfeld des NSG „Baggersee Hohenfelde“ befindet sich gemäß Regionalplan für den Planungsraum IV (2005) ebenfalls ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe. Im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (MELUND 2020) sind hier (als „Hohenfelde“ bezeichnet) oberflächennahe Rohstoffvorkommen von Sand und Kies ausgewiesen und es wird darauf hingewiesen, dass die geplante Sandentnahme für die A 20 das NSG „Baggersee Hohenfelde“ nicht beeinträchtigen darf.

### **3.1.3 Ökologische Bodenfunktionen**

Ziel der Bewertung der ökologischen Bodenfunktion ist es, Böden mit besonderer Bedeutung als Wert- und Funktionselemente auszuweisen. Die qualitative Einschätzung des Bodens erfolgt verbal gemäß den Vorgaben des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004). Entsprechend dem gewählten Indikatorprinzip, bei dem die Berücksichtigung der Wert- und Funktionselemente des Bodens mit allgemeiner Bedeutung bereits im Rahmen der Betrachtung der biotischen Landschaftsfaktoren erfolgt, werden nur die Wert- und Funktionselemente des Bodens mit besonderer Bedeutung für die Eingriffsermittlung herangezogen. Davon unabhängig werden die Eingriffe durch Versiegelung für alle Wert- und Funktionselemente ermittelt.

Nach den Kriterien des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004, Tab. 9) werden die Böden im Planungsgebiet (einschließlich der Sandentnahme in der Geest) gemäß ihrer Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung bewertet:

- **Boden als Wertelemente von Natur- und Landschaft:**  
Die Einstufung erfolgt nach den Kriterien Seltenheit, Natürlichkeit und Empfindlichkeit. Gemäß den Vorgaben des Orientierungsrahmens erfolgt die Einstufung der Böden im Planungsgebiet nach der vollständigen Auflistung schutzwürdiger (bedeutender) Bodenformen des LANDSCHAFTSPROGRAMMS SCHLESWIG-HOLSTEIN, 1999, S. 31, Tab. 3. Die im Planungsgebiet vorkommenden Böden (z. B. die Niedermoorböden) sind größtenteils intensiv als Grünland aber auch ackerbaulich genutzt und zudem entwässert und spiegeln damit nicht "die Prozesse und Phasen der Naturgeschichte in besonderer Art und Weise wider". Lediglich Teilflächen im Bereich der Abbaufächen am Baggersee Hohenfelde, die nach Einstellung der ehemaligen Abbautätigkeit der natürlichen Wiedervernässung überlassen wurden und auf denen sich die natürliche Entwicklung weiterhin vollzieht, sind als Böden mit einer besonderen Bedeutung in Bezug auf die Funktion „Wertelement von Natur und Landschaft“ zu bewerten.
- **Biotische Lebensraumfunktion:**  
Die Einstufung erfolgt gemäß der Kriterien standörtliche Seltenheit, Wasserversorgung und Nährstoffversorgung. Im Planungsgebiet sind dies zum einen die Marschen, Gleye und Anmoorgleye als semiterrestrische Böden sowie die Niedermoorböden. Als stark grundwasserbeeinflusste Böden sind in Analogie zur Bewertung des Schutzguts Grundwasser Flächen mit einem Grundwasserflurabstand von < 2 m von besonderer Bedeutung (in der Marsch liegt der eigentliche Grundwasserleiter unter 4 bis 15 m mächtigen Weichschichten (Klei und Torf), das darunter gespannt liegende Grundwasser sickert aber (mit sehr geringen Sickerbewegungen) in die gering durchlässigen Weichschichten ein. In geringem Umfang bestimmt es den Wasserstand in den Weichschichten mit. Die geringe Durchlässigkeit der Weichschichten führt auf der anderen Seite dazu, dass das Niederschlagswasser gestaut wird. Letztlich steht somit flächendeckend pflanzenverfügbares Wasser oberflächennah an (< 2 m unter Geländeoberkante) und bestimmt somit die biotische Lebensraumfunktion, auch wenn der eigentliche Grundwasserleiter unterhalb der Weichschichten liegt.
- **Funktion im Wasserhaushalt:**  
Die Bewertung wird nach den Parametern Wasserdurchlässigkeit sowie Filter-, Speicher- und Puffervermögen vorgenommen. Die Sande der Geest (in erster Linie Podsole) verfügen über eine hohe Wasserdurchlässigkeit, während die Gleye und Moore in der Geest geringere Kf-Werte aufweisen. Die überwiegend schluffigen und teilweise tonigen Substrate in der Marsch verfügen generell über geringe Wasserdurchlässigkeiten. Beim Filter- und Puffervermögen (mechanisch / physiko-chemisch) bedeuten die hohen Wasserdurchlässigkeiten der Sande im Allgemeinen eine geringe Filter- und Pufferkapazität. Bei den Gleyen und Mooren ist sie erhöht, während die Schluffe und Tone generell ein hohes Filter- und Puffervermögen besitzen. Ein geringer Grundwasserflurabstand und z. T. wasserstauende Schichten, wie sie die überwiegende Mehrzahl der Marschböden und Teile der Böden in der Geest aufweisen, vermindern die Filter- und Pufferkapazität der vorhandenen Bodensubstrate.
- **Zeuge erdgeschichtlicher und landesgeschichtlicher Entwicklungen:**  
Die im Planungsgebiet in der Marsch vorkommenden Dwogmarschen sind im Landschaftsprogramm S-H als schutzwürdige Bodenform gelistet, unterliegen allerdings einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und Entwässerung.

- Funktion als Standort land- und forstwirtschaftlicher Nutzung:  
Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden in der Marsch ist im Umweltatlas S-H (Stand Mai 2019) im landesweiten Vergleich überwiegend als hoch bis besonders hoch eingestuft. Die Böden werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt und weisen eine sehr hohe Nährstoffverfügbarkeit auf.  
Die Böden in der Geest weisen dagegen nur eine mittlere bis geringe natürliche Ertragsfähigkeit auf.

Zusammenfassend werden die Wert- und Funktionselemente des Schutzguts Boden auf dem weit überwiegenden Teil der vorhabenbedingt betroffenen Flächen als von besonderer Bedeutung eingestuft. Lediglich kleinere Flächenanteile in der Geest und Straßenverkehrsflächen im Bestand werden als von allgemeiner Bedeutung eingestuft (vgl. Kap.6.1).

### 3.1.4 Empfindlichkeit der Böden

Der Boden ist infolge des Straßenbauvorhabens im Baufeld bzw. im Randbereich von Straßenbau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen wie Versiegelung, Überprägung, Veränderung des Wasserhaushaltes und Schadstoffeinträgen ausgesetzt. Die Empfindlichkeit der Böden des Planungsgebietes gegenüber den zu erwartenden Beeinträchtigungen wird im Folgenden überschlägig dargestellt.

So besitzen die Böden mit hohem Anteil an organischem Material (Niedermoorböden) schlechte Stoffumwandlungseigenschaften. Aufgrund ihres relativ niedrigen pH-Wertes haben sie geringe Puffereigenschaften und sind somit hoch empfindlich gegenüber Stoffeinträgen. Der hohe Anteil an Bodenkolloiden verursacht eine starke Quellungs- und Schrumpfungsneigung, welche zu einer relativ hohen Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Belastungen führt.

Die semiterrestrischen Böden aus überwiegend sandigen Substraten (Gley, Anmoorgley, Gley-Podsol, Moormarsch) besitzen stark schwankende Puffer- und Austauschkapazitäten und können demzufolge gegenüber Schadstoffeinträgen empfindlich reagieren.

Die großflächig im Planungsgebiet vorkommenden Marschböden mit dichten Horizonten (Dwog- und Knickmarsch) besitzen aufgrund des relativ hohen Tonanteils eine vergleichsweise hohe Verdichtungsgefahr sowie durch ihr hohes Transformationsvermögen eine relativ geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffanreicherung.

### 3.1.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen der Bodenfunktionen ergeben sich insbesondere durch anthropogene Nutzungen. Entscheidend sind hier die Nutzungsart und die Dauer der anthropogenen Beeinflussung. Die Nutzung als Acker führt im Rahmen der Bodenbearbeitung zu einer permanenten Umformung der oberen Bodenschicht und zu einem dauerhaften Eintrag von Düngemitteln und ggf. weiteren chemischen Pflanzenbehandlungsmitteln. Bei der Nutzung als Wiese, Weide oder Obstwiese ist von einer vergleichsweise geringeren Funktionsschädigung auszugehen.

## 3.2 Wasser

### 3.2.1 Grundwasser

Das Grundwasser stellt sowohl unter ökologischen als auch unter nutzungsorientierten Gesichtspunkten einen wichtigen Teil des Naturhaushaltes dar, da es einerseits durch Qualität, Bewegung und Entfernung zur Erdoberfläche unmittelbar auf die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren wirkt und andererseits eine wesentliche Bedeutung für menschliche Nutzungsansprüche hat.

Ziel der folgenden Bewertung ist es, die Wert- und Funktionselemente des Grundwassers im Planungsgebiet zu ermitteln. Die qualitative Einschätzung erfolgt gemäß den Vorgaben des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004) verbal.

Nach den Kriterien des Orientierungsrahmens (Tab. 13) ist zu prüfen, ob das Grundwasser im Planungsgebiet Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung darstellt:

- Grundwasser als Wertelement von Natur und Landschaft:  
Das Grundwasservorkommen im Planungsgebiet wird nach den Kriterien Vorkommen oberflächennahen Grundwassers, Qualität und Verschmutzungsempfindlichkeit und Vorkommen schützender Deckschichten beurteilt. Besondere Bedeutung wird dem Grundwasservorkommen zugewiesen, wenn es sich um Gebiete bevorzugter Grundwasserneubildung handelt sowie das Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit zu verzeichnen ist.
- Wasserdargebotsfunktion:  
Grundwasservorkommen sehr hoher Ergiebigkeit sowie Bereiche bevorzugter Grundwasserneubildung und hoher Grundwasserqualität rechtfertigen die Einstufung als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung.
- Biotische Lebensraumfunktion:  
In diesem Kriterium wird die Bedeutung des Grundwassers als Standortfaktor für die Tier- und Pflanzenwelt beurteilt. Eine besondere Bedeutung liegt hier bei dem Vorkommen von oberflächennahem Grundwasser < 2 m unter Gelände vor.

Das Planungsgebiet ist geprägt durch das sehr hoch anstehende Grundwasser, es wird jedoch nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt (keine ausgewiesenen Wasserschutz- oder Wasserschongebiete).

Im Planungsgebiet steht die Bedeutung des Grundwassers für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und die pflanzliche und tierische Vielfalt im Vordergrund. Für die biotische Lebensraumfunktion sind die großflächig im Planungsgebiet festzustellenden oberflächennahen Grundwasservorkommen von grundlegender Bedeutung, da sie als Standortfaktor für die Vegetation direkten Einfluss auf die Lebensgemeinschaften der Pflanzen und Tiere nehmen. Den Bereichen mit Grundwasserflurabständen < 2 m wird daher eine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt zugewiesen. Dementsprechend stellt das im Planungsgebiet vorkommende oberflächennahe, natürliche Grundwasser ein besonderes Wert- und Funktionselement von Natur und Landschaft dar.

In der Marsch liegt der eigentliche Grundwasserleiter unter 4 m bis 15 m mächtigen Weichschichten (Klei und Torf), das darunter gespannt liegende Grundwasser sickert aber (mit sehr geringen Sickerbewegungen) in die gering durchlässigen Weichschichten ein. In geringem Umfang be-

stimmt es den Wasserstand in den Weichschichten mit. Die geringe Durchlässigkeit der Weichschichten führt auf der anderen Seite dazu, dass das Niederschlagswasser gestaut wird. Letztlich steht somit flächendeckend pflanzenverfügbares Wasser oberflächennah an (< 2 m unter Geländeoberkante) und bestimmt somit die biotische Lebensraumfunktion als Wert-/Funktionselement besonderer Bedeutung, auch wenn der eigentliche Grundwasserleiter unterhalb der Weichschichten liegt.

In der Geest (etwa östlich der L 100) ist das oberflächennah anstehende Grundwasser weitgehend nicht durch ausreichend mächtige, schützende Deckschichten abgedeckt. Auch dieser Teil des Planungsgebietes ist aufgrund des in großen Teilen oberflächennah anstehenden Grundwassers überwiegend als Wert-/Funktionselement besonderer Bedeutung zu bewerten.

### **3.2.1.1 Empfindlichkeit des Grundwassers**

Eine Abgrenzung von Bereichen mit einer besonderen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen erfolgt auf Grundlage der UVS Stufe II (AG KORTEMEIER & BROKMANN / TGP 2002). Besonders empfindlich sind Bereiche sandiger, saurer Böden mit gleichzeitig geringen Grundwasserflurabständen (< 2 m), die im östlichen Planungsgebiet im Bereich der Niederung des Horstgrabens und im Umland des Baggersees Hohenfelde festzustellen sind. Hier in der Geest ist dementsprechend die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträge besonders hoch; dieser Bereich ist als Gebiet mit besonderer Empfindlichkeit einzustufen.

Der gesamte Raum der Marschen (etwa bis in Höhe der L 100), in dem der Grundwasserstand durch Entwässerungsanlagen geregelt wird, wird als allgemein empfindlicher Bereich eingestuft, da dort überwiegend Schluff und Ton als Bodenarten vorherrschen.

### **3.2.1.2 Vorbelastungen**

Grundsätzlich ist im Planungsgebiet von unterschiedlichen Vorbelastungen auszugehen, die, soweit sie v. a. im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung erfasst werden können, bereits in die Bewertung eingegangen sind. Dies betrifft beispielsweise die Versiegelungen, durch die die Grundwasserneubildung gemindert wird.

Das wasserwirtschaftliche System im Planungsgebiet wirkt sich auch auf die Grundwasserverhältnisse aus. Eine Beschreibung des wasserwirtschaftlichen Systems ist dem wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag zu entnehmen (Anlage 13.4).

Im Bereich der Ackerflächen kommt es durch den Einsatz von mineralischen Düngern und Pflanzenbehandlungsmitteln zur Belastung des Grundwassers. Die Drainierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen bewirkt eine Grundwasserspiegelabsenkung.

### **3.2.2 Oberflächengewässer**

Die Bewertung der Oberflächengewässer erfolgt anhand der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege und damit gleichzeitig auch entsprechend den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), insbesondere des § 1a WHG. Gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) wird im Kapitel "Wasser" die Bedeutung für den natürlichen Wasserhaushalt ermittelt und bewertet. Es wird erarbeitet, ob die Oberflächengewässer als besonderes Wertelement von

Natur und Landschaft infolge ihrer naturnahen Ausprägung - eingestuft nach den Kriterien Naturnähe, Seltenheit, Gewässergüte und Empfindlichkeit - Gewässer besonderer biotischer Lebensraumfunktion darstellen. Als weiterer wertbestimmender Aspekt geht in die Einstufung die "Funktion im Wasserhaushalt", bestimmt über die Kriterien Abfluss, Einzugsgebietsgröße, Dargebot, Gewässergüte sowie das Selbstreinigungsvermögen und die Regulations- und Retentionsfunktion, ein.

Bereiche mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser lassen sich gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) anhand folgender Wert- und Funktionselemente abgrenzen:

- **Oberflächengewässer als Wertelement von Natur und Landschaft:** Die Bewertung orientiert sich anhand der Natürlichkeit bzw. Naturnähe der Oberflächengewässer einschließlich ihrer Überschwemmungs- bzw. Retentionsflächen und ihrer Uferbereiche. Besondere Bedeutung können Überschwemmungsgebiete und grundwassernahe Bereiche (Niederungen, Senken) für den Naturhaushalt haben. Die Wasserbeschaffenheit (Güteklasse I und II, unbelastet und mäßig belastet) ist ebenfalls ein Kriterium zur Einschätzung der Bedeutung der Oberflächengewässer.
- **Biotische Lebensraumfunktion:** Über die Naturnähe, das Abflussverhalten und das Selbstreinigungsvermögen der Gewässer sowie die Gewässergüte bestimmt sich deren Bedeutung.
- **Funktion im Wasserhaushalt:** Die Funktion der Gewässer im Wasserhaushalt bestimmt sich über das Einzugsgebiet, dessen Größe und Qualität, ihres Rückhalte- und Selbstreinigungsvermögens, der Gewässergüte und Nutzungsfähigkeit.

## 1. Fließgewässer

Die Gewässer des Planungsgebietes befinden sich im Einzugsgebiet der Elbe, einem der bedeutendsten Fließgewässer im Landschaftsraum der Marschen.

Neben den Fließgewässern natürlichen Ursprungs hat das Planungsgebiet eine Vielzahl künstlich entstandener Fließgewässer aufzuweisen.

Als "natürliche Fließgewässer" zählen alle Fließgewässer, unabhängig von ihrem heutigen Ausbauzustand, die in ihrer Entstehung natürlichen Ursprungs sind. Bei den Fließgewässern natürlichen Ursprungs handelt es sich um Abschnitte von Löwenau, Spleth, Horstgraben und Wohldgraben. Sie haben aufgrund ihrer naturnahen Sohlstruktur, der unbefestigten Ufer und dem Vorhandensein von Ufergehölzen und Uferstrandstreifen eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt. Bei naturnaher Ausprägung besitzen sie die Eigenschaft der Abflussverzögerung bei großen Niederschlagsereignissen und stehen in engem Zusammenhang mit ihren Auen und dem Grundwasser. Besonders hervorzuheben ist die naturnahe Ausprägung der Spleth mit breit ausgebildeten Röhrichtsäumen. Die Fließgewässer Löwenau, Spleth, Horstgraben und Wohldgraben fließen der Elbe zu.

Die Fließgewässer natürlichen Ursprungs werden im Folgenden beschrieben:

- **Horstgraben**

Der Horstgraben fließt von Westen kommend südlich von Hohenfelde auf die A 23 zu, wird von dieser gequert und verläuft südlich des Naturschutzgebietes Baggersee Hohenfelde im Bereich des natürlichen Überschwemmungsgebietes Himmel und Helle bis zur L 100. Westlich der

Querung durch die L 100 wird das Fließgewässer als Horster Au bezeichnet, die ab der Ortschaft Grönland über einen längeren Abschnitt verrohrt ist, dann als Schwarzwasser bezeichnet erst in Richtung Süden und dann nach Westen weiter fließt. Bei Sommerland (Dückermühle) mündet der Wohldgraben in das Schwarzwasser und das Fließgewässer wird als Löwenau bezeichnet (s. u.). Der Horstgraben ist in weiten Teilen stark begradigt, die Böschungen weisen aber stellenweise eine artenreiche Gras- und Staudenflur auf. Der Horstgraben weist eine besondere Bedeutung aufgrund der nachgewiesenen Steinbeißervorkommen und den Schlammpeitzgervorkommen in den zufließenden Gräben auf (vgl. NEUMANN 2020a, Anlage 13.11, A5).

- Löwenau

Die Löwenau fließt von Dückermühle bei Sommerland (s. o.) kommend entlang der L 168 in südwestliche Richtung. Sie hat eine wichtige Funktion als örtliche Verbundachse aufgrund ihres durchgängigen Verlaufes ohne Schöpfwerk, des überwiegend hohen Wasserspiegels und der fehlenden wasserwirtschaftlichen Funktion. Die Ufer der Löwenau sind heute eher steil ausgebildet, Ufergehölze kommen vor allem auf der linken Uferseite an der L 168 vor, sind lückig aber auch an der rechten Uferseite vorhanden. Es überwiegen Uferstaudensäume. Das an das rechte Ufer angrenzende Gewässerumfeld setzt sich aus Acker- und Grünlandflächen zusammen. Bei Lesigfeld grenzt ein landwirtschaftlich genutzter Hof an das Gewässer. Linksseitig grenzt die L 168 an den Uferstreifen. Die Löwenau wird im Planungsgebiet von einem landwirtschaftlichen Wirtschaftsweg und einer privaten Hofzufahrt überbrückt. Das „Schwarzwasser“ der Löwenau als Teil des vom sogenannten Weißwasser-Entwässerungssystems abgetrennten Schwarzwasser-Vorflutsystems wird mittels einer Deichschleuse in den Glückstädter Außenhafen und damit in die Elbe abgeführt. Zwecks Entlastung des Schwarzwassersystems bei ungünstigen Wasserstandsverhältnissen in der Elbe, ist unmittelbar vor dem Deichsiel in Glückstadt eine Entlastungsschleuse in das Weißwassersystem eingebaut worden. Ebenso existiert seit 2004 ein weiteres Entlastungswehr nördlich von Herzhorn. Beide Entlastungswehre dienen der Überleitung von Wasser aus dem Schwarzwasser in das Weißwassersystem, um zu lange Einstauperioden vermeiden zu können und das Wasser tideunabhängig über das Weißwasserschöpfwerk (Rhin-Schöpfwerk) in die Elbe abführen zu können (vgl. Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag, Anlage 13.4).

- Spleth

Die Spleth verläuft aus der Richtung Sommerland kommend von Ost nach West, biegt im Bereich Splethendamm scharf nach Süden, fließt dann weiter in Richtung Südwesten nach Herzhorn. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist ihre Bedeutung in der Abführung des Wassers aus dem Teileinzugsgebiet Herzhorn zu sehen. Zudem kann ihr durch ihren weitgehend natürlichen Gewässerverlauf eine Ausgleichsfunktion als Wasserspeicher im Falle von Starkregenereignissen zugewiesen werden. Bei Herzhorn wird der natürliche Verlauf der Spleth durch das Schöpfwerk Herzhorn unterbrochen. Über dieses wird das ankommende Wasser der Spleth in die Mittelfelder Wettern gehoben. Innerhalb des Planungsgebietes hat die Spleth einen naturnahen Charakter. Die Ufer sind i. d. R. flach ausgebildet und weisen beidseitig einen Röhrichtgürtel von fünf bis zehn Metern auf. Ein Wirtschaftsweg an der südlichen Seite endet auf einer landwirtschaftlichen Fläche, so dass keine Störungen durch Spaziergänger zu erwarten sind. Auf der nördlichen Seite der Spleth befinden sich keinerlei Wege. An den Gewässerrand der

Spleth grenzen beidseitig Grünland- und Ackerflächen an. Aufgrund des weitgehend störungsarmen Verlaufes und ihrer natürlichen Entstehungsgeschichte ist sie als Nebenverbundachse in die Biotopverbundplanung Schleswig-Holsteins eingestellt (LANU 2004).

- Wohldgraben

Der Wohldgraben fließt von Norden kommend zwischen L 100 und L 118 in südwestliche Richtung, zweigt südlich der L 118 in östliche Richtung nach Dückermühle / Sommerland ab und mündet später in die Löwenau. Er verläuft ohne Unterbrechung durch Schöpfwerke von dem nördlichen Ausläufer des Königsmoores an und hat damit eine wichtige örtliche Verbundfunktion. Seine wasserwirtschaftliche Bedeutung ist gering, da er nicht zur Entwässerung der angrenzenden Flächen genutzt wird. Die Ufer des Wohldgrabens sind heute eher steil ausgebildet, Ufergehölze kommen selten vor. Beidseitig grenzen Acker- und Grünlandflächen an das Gewässer. Der Wohldgraben wird im Planungsgebiet von der L 100, der L 118 und der L 168 gequert. Im Bereich von Sommerlander Riep und Dückermühle grenzen Siedlungsflächen an das Gewässer.

Zu den künstlich entstandenen Gewässern zählen die zahlreichen Gräben des Planungsgebietes, die eine reine Entwässerungsfunktion für die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen haben. An den Ufern fehlen typische Gehölze, die eine Verschattung bewirken. Ausreichend breite Uferstreifen sind nicht vorhanden. Die angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen reichen oftmals bis direkt an das Gewässer heran. Die künstlich entstandenen Gräben haben daher nur eine allgemeine Bedeutung für den Wasserhaushalt.

## 2. Stillgewässer

Die Stillgewässer im Planungsgebiet haben aufgrund ihrer Rückhalte- und Speicherfunktion von Oberflächenwasser und der sehr starken Wechselwirkungen mit dem Grundwasser eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt. Es ist nicht immer eindeutig festzustellen, ob sie durch menschlichen Einfluss oder natürlich entstanden sind. Bei den Stillgewässern handelt es sich um Kleingewässer, Tümpel und Seen mit teilweise künstlicher Entstehung/Überprägung (Baggersee Hohenfelde, Klärteiche bei Hohenfelde).

Der Baggersee Hohenfelde als größte Wasserfläche des Planungsgebietes umfasst das ehemalige Abgrabungsgelände für die Sandentnahme zum Bau der A 23 mit zwei zusammenhängenden Seen und randlichen Sukzessionsflächen. In den an den Baggersee angrenzenden Sukzessionsflächen treten vereinzelt temporär Wasser führende Tümpel auf. Im Südwesten haben sich kleine waldartige Gehölzbestände entwickelt, die sich aus charakteristischen Arten wie Silberweide, Grauweide und Erle zusammensetzen. Der Baggersee Hohenfelde hat aufgrund seiner Größe, der ausgeprägten naturnahen Uferabschnitte mit Verlandungsbereichen und des z. T. extensiv entwickelten Gewässerumfeldes eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt.

### **3. Natürliche Überschwemmungsgebiete**

Niederungen dienen als Rückhalteraum für Oberflächengewässer nach großen Niederschlagsereignissen. Sie erreichen damit eine natürliche Abflussverzögerung und Reduzierung der Hochwasserspitzen. Aufgrund dieser Funktion als Retentionsraum haben die auf Grundlage des § 76 WHG ausgewiesenen, natürlichen Überschwemmungsgebiete eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt. Neben den Niederungen können auch Wälder große Wassermengen vorübergehend speichern und verzögert abgeben.

Im Nordosten des Planungsgebietes wurden die Niederung des Horstgrabens und die Flächen um den Baggersee Hohenfelde als natürliches Überschwemmungsgebiet („Himmel und Helle“) ausgewiesen. Die Landflächen dieses natürlichen Überschwemmungsgebietes stellen wertvolle und wichtige Retentionsräume dar und haben somit eine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt. Auch ein auf feuchtem bis nassem Standort gelegener Laubwald südöstlich von Herzhorn ist von besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt, da hier größere Mengen an Oberflächenwasser vorübergehend gespeichert und verzögert abgegeben werden können.

#### **3.2.2.1 Empfindlichkeit der Oberflächengewässer**

Fließgewässer sind gegenüber den Beeinträchtigungsarten Versiegelung, Schadstoffeintrag und Veränderung des Wasserhaushaltes generell als hoch empfindlich einzustufen.

Die Stillgewässer und Überschwemmungsgebiete sind gegenüber den Beeinträchtigungsarten Versiegelung, Schadstoffeintrag, Verdichtung und Veränderung des Wasserhaushaltes als hoch empfindlich einzustufen.

#### **3.2.2.2 Vorbelastungen**

Die Vorbelastungen der Oberflächengewässer des Planungsgebietes sind - soweit sie im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung erfasst werden konnten - bereits in die Bewertung eingegangen. Dies betrifft insbesondere die Versiegelungen sowie die Beeinträchtigungen von Fließ- und Stillgewässern infolge von Ausbau- und Pflegemaßnahmen sowie die wasserwirtschaftliche Regulierung der Wasserstände (Schöpfwerksbetrieb in der Marsch).

Die Wesentlichen, nicht lokalisierbaren bzw. quantifizierbaren Vorbelastungen für die Oberflächengewässer resultieren aus Schadstoffimmissionen des Straßenverkehrs, aus Nähr- und Schadstoffeinträgen der Landwirtschaft, aus flächenhaften Fernimmissionen (Luftschadstoffe wie z. B. Stickstoffverbindungen) sowie aus diffusen Einträgen der angrenzenden Siedlungsbereiche.

### **3.3 Klima / Luft**

#### **3.3.1 Klimatische und lufthygienische Funktion**

Das Klima des Planungsgebietes ist vor allem hinsichtlich seiner lokalen Ausprägung (Gelände- und Bestandsklima) zu beurteilen. In die Bewertung gehen neben den im Folgenden dargestellten zu beurteilenden Wert- und Funktionselementen auch die bestehenden Belastungen durch Nutzungen ein.

Das Klima weist gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) dann eine besondere Bedeutung als Wert- oder Funktionselement von Natur- und Landschaft auf, wenn es für belastete Siedlungsbereiche luftverbessernde Wirkungen aufweisen kann. Die Beurteilung erfolgt des Weiteren hinsichtlich der Biotischen Lebensraumfunktion des Klimas. Es wird geprüft, ob Extremstandorte wie Tallagen oder exponierte Hanglagen vorliegen, die ein ausgeprägtes Mikroklima aufweisen und damit klimatisch besondere Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere schaffen.

Das Planungsgebiet liegt in der klimaökologischen Region "Küstennaher Raum", der durch ganzjährig gute Austauschbedingungen ("Küstenklima") geprägt ist (MOSIMANN ET AL. 1999a). Das Klima wird durch die Lage zwischen Nord- und Ostsee geprägt und ist als gemäßigtes, feuchttemperiertes, ozeanisches Klima zu bezeichnen (Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV – Kreise Dithmarschen und Steinburg, LANU 2005).

Im Jahresdurchschnitt wehen die Winde bei einer mittleren Windstärke um fünf bis sechs im Frühjahr überwiegend aus Osten, im Sommer aus Westen und im Winter aus Südwesten. Die starken Winde bringen zum einen die Gefahr des häufigen Auftretens von Bereichen mit besonderer Zugigkeit und Böigkeit, zum anderen durchmischen sie die Luftmassen, so dass nur geringe mittlere jährliche Immissionsbelastungen bei den wichtigsten Luftschadstoffen auftreten. Die hohen Windstärken bewirken erhöhte Verdunstungsraten.

Typisch für das Küstenklima ist eine gedämpfte mittlere jährliche Temperaturamplitude. Die mittlere wirkliche Temperatur liegt bei 8° C. Im Januar liegen die Mitteltemperaturen in der Marsch bei 0,8° C, in der Geest bei 0° C. Die Juli-Mitteltemperaturen betragen an der Nordseeküste 16,5° C, im Bereich der Geest 16,8° C. Das Küstenklima zeichnet sich generell durch eine erhöhte Niederschlagstätigkeit aus. Mit 800 Millimeter liegt der mittlere Jahresniederschlag im Planungsgebiet jedoch unter dem Landesdurchschnitt von Schleswig-Holstein.

Das Gelände weist geringe Höhenunterschiede (Steigungen, Reliefenergie) auf. Durch die großräumig wirksamen klimatischen Faktoren, insbesondere die hohe mittlere Windgeschwindigkeit sowie die topografische Ausstattung sind keine Räume mit speziellen kleinklimatischen Besonderheiten (Kalt- und Frischluftleitbahnen) festzustellen.

Austauscharme Wetterlagen treten nur sehr selten auf. Kalt- und Frischluftleitbahnen sind nicht nur aufgrund der geringen Reliefunterschiede, sondern auch wegen der ständigen Winde nicht festzustellen.

Das Planungsgebiet ist großräumig ländlich geprägt. "Belastete Siedlungsbereiche", die hinsichtlich möglicher kleinklimatischer luftverbessernder Wirkungen untersucht werden müssten, sind nicht vorhanden. Dementsprechend ergeben sich keine speziellen Funktionen des Klimas in Bezug auf die Belastung von Siedlungsbereichen oder die biotischen Sonderfunktionen (Frischluftquellgebiete in siedlungsbezogener Lage, Gebiete mit luftverbessernder Wirkung bzw. Flächen mit Immissionsschutz, Frischluftleitbahnen). Daher ist im Planungsgebiet von keiner besonderen Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima / Luft auszugehen.

Die besondere Bedeutung des Planungsgebietes für den Landschaftsfaktor Klima / Luft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Biotische Lebensraumfunktion des Klimas) wird maßgeblich von den Klima- bzw. Luftgütefaktoren bestimmt. Messungen z. B. der Windrichtung, Windstärke oder Inversionshäufigkeiten geben Hinweise auf besondere Standorte (Tallagen, exponierte Hanglagen), die ein ausgeprägtes Mikroklima aufweisen. Für das Planungsgebiet sind keine Besonderheiten, wie z. B. das Vorhandensein von Extremstandorten und flächenhaft verbreiteten

Luftschadstoffbelastungen, festzustellen, so dass hier ebenfalls von einer allgemeinen Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima / Luft auszugehen ist.

### 3.3.2 Empfindlichkeit von Klima und Lufthygiene

Differenzierte Ergebnisse zur Empfindlichkeit sind aufgrund der Aussagen der UVS Stufe II (AG KORTEMEIER & BROKMANN / TGP 2002) und infolge der Überprägung kleinklimatischer Auswirkungen durch das Großklima nicht möglich. Grundsätzlich ist jedoch das gesamte Planungsgebiet, wie die gesamte Biosphäre, hinsichtlich von Luftschadstoffemissionen sowie des Verlustes klima- und lufthygienisch wirksamer Vegetationsbestände hoch empfindlich.

### 3.3.3 Vorbelastungen

Aufgrund der überwiegend starken Austauschbedingungen treten Vorbelastungen durch Luftschadstoffe nur an wenigen austauscharmen Tagen im Jahr auf.

Im Planungsgebiet bestehen Vorbelastungen des Kleinklimas und der Luft aufgrund von Versiegelungen und Luftschadstoffeinträgen im Bereich stark befahrener Straßen (A 23 im Norden und B 431 im Süden).

Vorbelastungen durch Verkehrs- und Siedlungsimmissionen für große, geschlossene Siedlungsräume (Lasträumen) ergeben sich aufgrund der ländlichen Struktur innerhalb des Planungsgebietes nicht. Die vorhandene kleinklimatische Vorbelastung ist aufgrund der ländlichen Struktur ebenfalls gering.

## 3.4 Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Ziele der Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt sind in den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in § 1 Abs. 1 Nr. 1 sowie Abs. 2 BNatSchG enthalten.

Die Erhaltung der biologischen Vielfalt dient der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und umfasst die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen (§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Unter dem Aspekt der Umweltvorsorge sind Lebensräume und Lebensstätten zu identifizieren, die besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt besitzen. Dabei wird davon ausgegangen, dass das kohärente Netz Natura 2000 sowie die Sicherung des nationalen Schutzgebietssystems einschließlich der Vernetzungselemente lt. § 2 Abs. 5 BNatSchG und § 6 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG und Art. 10 FFH-Richtlinie (Biotopverbund) wesentlich zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen. Außerhalb der Schutzgebietssysteme wird die biologische Vielfalt über die Beachtung des Artenschutzes, die auch als Schutz der Arten und ihrer Lebensstätten wesentlich zur Sicherung der Artenvielfalt beiträgt, berücksichtigt.

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

- lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,

- Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
- Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten (vgl. § 1 Abs. 2 BNatSchG).

### 3.4.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Unter der heutigen, potenziellen natürlichen Vegetation versteht man diejenige Vegetation, die sich auf Grund der gegenwärtigen Standortbedingungen einstellen würde, wenn der menschliche Einfluss aufhören würde (TRAUTMANN 1966; TÜXEN 1956). Da jeder Standort eine ganz spezifische potenzielle natürliche Vegetation hervorbringt, kann mit dieser Hilfe eine standörtliche Differenzierung des Planungsgebietes vorgenommen werden. Die heutige potenzielle natürliche Vegetation besteht in Mitteleuropa hauptsächlich aus Waldgesellschaften. Im Planungsgebiet können vier Einheiten unterschieden werden (vgl. Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, MELUND 2020):

- Rohrglanzgras-Kerbel-(Eichen-)Eschenwald (Klei- und Knickmarsch)  
In weiten Teilen des Planungsgebietes, insbesondere im weit überwiegenden Teil der Marsch, stellt der Rohrglanzgras-Kerbel-(Eichen-)Eschenwald die potenziell natürliche Vegetation dar.
- Mädesüß-Kerbel-(Eichen-)Eschenwald mit Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (Torfmarsch)  
Im Übergangsbereich zwischen Marsch und Geest stehen unter geringmächtigen Kleischichten Niedermoortorfe mit Übergängen zu Niedermoorböden an, auf denen Eschenwälder gut nährstoffversorgter und feuchter Standorte stocken würden.
- Flattergras-Buchenwald (*Milium-Fagetum*) im Komplex mit Eschen-Buchenwald  
Im Norden und Nordosten des Planungsgebietes kommen Gesellschaften aus Flattergras-Buchenwald in Übergängen oder im Wechsel mit Eschen-Buchenwald als potenziell natürliche Vegetation vor.
- Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald im Komplex mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald; örtlich mit Seggen-Schwarzerlenwald  
Im Bereich der Niederung des Horstgrabens am Baggersee Hohenfelde auf frischen bis feuchten Standorten entspricht die potenziell natürliche Vegetation dem Erlen-Eschenwald, teilweise auch dem Erlenbruchwald.

### 3.4.2 Reale Vegetation

Nachfolgend werden die erfolgten Erfassungen der Vegetation in der zeitlichen Abfolge dargestellt. Anschließend folgt die Beschreibung der vorkommenden Biotope unter Berücksichtigung der aktuellsten Erfassungen. Das Planungsgebiet der Sandentnahme ist in die Beschreibung integriert.

Die reale Vegetation wurde für das Planungsgebiet im Jahr 2004 über den Zeitraum von einer Vegetationsperiode nach dem Biotoptypenschlüssel (geringfügig erweitert und ergänzt) des Landes Schleswig-Holstein (LANU 2003) und entsprechend dem Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) kartiert. Zur Überprüfung der Datenaktualität wurde innerhalb des LBP-Planungsgebietes (etwa 500 m beidseitig der geplanten Trasse) auf einer Fläche von ca. 2.240 ha die Biotoptypenkartierung nach dem oben angegebenen Biotoptypenschlüssel im Juni 2009 im Rahmen einer

Geländebegehung überprüft und gegebenenfalls angepasst. Diese gesamte Kartierung wurde mit Hilfe von Luftbildern 2012 nochmals überprüft und falls notwendig modifiziert. Die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützten Biotope wurden 2007 aufgenommen und 2012 überprüft und ggf. ergänzt. Für das Planungsgebiet wurden insgesamt 40 verschiedene Biotop- und Nutzungstypen aufgenommen.

Im Jahr 2014 wurde im gesamten Planungsgebiet eine aktualisierende Biotoptypenkartierung durchgeführt (WLW 2014). Im Jahr 2016 erfolgte eine Aktualisierungserfassung der Biotope auf den externen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen und eine Überprüfung der nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG erfassten gesetzlich geschützten Biotope auf Grundlage der Neufassung des LNatSchG (Fassung vom 27.05.2016), der Neufassung des Kartierschlüssels für die Biotopkartierung in Schleswig-Holstein (LLUR, Stand Juli 2016) und der Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (LLUR 2015). Zudem erfolgte (auf Basis des Kartierschlüssels für die Biotopkartierung in Schleswig-Holstein, LLUR Stand Juli 2016) eine Überprüfung auf Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen im Planungsgebiet und darüber hinaus bis zu einem Abstand von mindestens 770 m beidseits zum geplanten Fahrbahnrand des A20-Abschnitts (dies entspricht der maximalen Depositionsentfernung in Bezug auf das „Abschneidekriterium“ gemäß den Hinweisen zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (HPSE), FGSV 2019). Die Ergebnisse dieser Erfassungen sind in den Bestands- und Konfliktplänen (Anlage 12.2) dargestellt und in dem vorliegenden Erläuterungsbericht sowie in der Eingriffsbilanzierung der Biotope (Materialband 4) berücksichtigt. Die aktualisierten Biotopbögen sind dem Anhang 6 der vorliegenden Anlage 12.1 zu entnehmen, in dem vorliegenden LBP werden weiterhin die Biotopkürzel verwendet, die auch dem Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) zugrunde liegen. Den Biotopbögen ist eine Tabelle vorangestellt, der die Zuordnung der Biotopkürzel des neuen Kartierschlüssels zu den bisherigen Biotopkürzeln zu entnehmen ist. Eine vollständige Zuordnungstabelle der Biotopkürzel ist dem neuen Kartierschlüssel (LLUR 2019) selbst zu entnehmen.

## 1. Wälder, Gebüsche, Kleingehölze

Im Planungsgebiet sind reine Laubwälder, Nadelwälder, Gebüsche und Kleingehölze vorhanden, wobei der Laubholzanteil überwiegt.

Am Baggersee Hohenfelde haben sich am südlichen und südwestlichen Rand der Seen kleine Gebüsche feuchter und frischer Standorte (WGf) entwickelt. Neben Aufforstungen aus einheimischen Arten weist der tiefer liegende Bereich einen Pionierwald (WPw), tlw. auf sumpfigen Standorten (WE) auf. Der Bestand wird von Silberweiden (*Salix alba*) dominiert und ist von Erle (*Alnus glutinosa*), Holunder (*Sambucus nigra*) und Grauweide (*Salix cinerea*) durchsetzt. Die Krautschicht besteht vorwiegend aus Brennesseln (*Urtica dioica*), im Ufersaubereich finden sich Röhrichtarten und Wechselfeuchtezeiger. Ein kleiner Eichen-Hainbuchenbestand stockt z. T. auf einer steilen Böschung und kann dem gemäß § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten artenreichen Steilhang im Binnenland (XXh) zugeordnet werden.

Kleinere Laubwaldflächen kommen vereinzelt und in isolierter Lage im Süden des Planungsgebietes vor. Hierunter fällt auch ein schmaler Erlen-Eschen-Auwaldstreifen (WAe), der dem FFH-Lebensraumtyp \*91E0 (Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern) zuzuordnen ist und gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützt ist. Gebüsche auf feuchten bis frischen Standorten (WGf) sind u. a. entlang der Autobahnböschungen an der A 23, an der B 431, am Baggersee Hohenfelde sowie am Gewässerrand des Wohldgrabens ausgebildet. Dominierende Straucharten sind meist Weißdorn (*Crataegus spec.*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und vereinzelt auch Hasel (*Corylus avellana*).

Die einzigen Nadelwaldstandorte (WFn), bestehend aus Fichten, wurden nördlich von Horst sowie südlich der A 23 inmitten von intensiv genutzten Grünlandflächen vorgefunden.

Im Rahmen der Aktualisierungskartierungen (s. o.) wurden keine grundlegenden oder wesentlichen Veränderungen der Biotoptypenstrukturen festgestellt.

Ein ehemals als Gebüsch (WGf) kartierter Bestand im Bereich des Kleingewässers südlich des Klärwerkes Hohenfelde hat sich inzwischen zu einem Erlenwald entwässerter Standorte (WEt) entwickelt.

## 2. Gehölze und sonstige Baumstrukturen

Eine große Bandbreite an Erscheinungsformen weisen die Gehölze und Baumstrukturen auf. Die Feldgehölze (HGx und HGy) zeigen eine stark variierende Gehölzartenzusammensetzung, wobei Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) regelmäßig auftreten. Daneben sind Feld-, Spitz- und Bergahorn (*Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*), Obstbäume und Wildkirsche (*Prunus avium*) eingestreut. Bei Mittelfeld und in den Bereichen Sushörn, Strohdeich, Oberreihe und Obendeich befinden sich Streuobstwiesen (HGo).

Fließgewässerbegleitende Gehölzsäume (HGf) mit überschirmenden Baumarten kommen abschnittsweise an Spleth, Lesigfelder Wettern und Löwenau vor. An der Löwenau stockt eine junge Ahornbaumreihe (*Acer spec.*), an der Lesigfelder Wettern besteht der Gehölzsaum aus einer dichten Schlehenhecke (*Prunus spinosa*), die von einzelnen Eschen (*Fraxinus excelsior*) überschirmt ist, teilweise auch aus einzelnen Weidengebüschen.

Markante, ökologisch wertvolle und landschaftsbildprägende Baumreihen (HGr) und eine Allee (HGa) stehen großteils am Rande von Acker- und Grünlandflächen, an Straßen und Wegen sowie an Fließgewässern. Die Allee ist ein gesetzlich geschütztes Biotop nach § 21 LNatSchG SH. Dominierend sind auch hier Erlen (*Alnus glutinosa*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Eichen (*Quercus robur*). Besonders kennzeichnend sind auch die zahlreichen Baumreihen, in denen Kopfweiden dominieren, die sich zumeist entlang der Gewässer erstrecken. Neben Baumreihen stocken häufig Hecken an Feldwegen oder Gräben, hier dominieren Schlehen (*Prunus spinosa*), Wildrosen (*Rosa spec.*), Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und selten auch Holunder (*Sambucus nigra*). Junge, lückige Gehölzreihen haben eine geringere naturschutzfachliche Einstufung im Planungsgebiet als ältere, geschlossene Gehölzreihen.

Die Knicks / Wallhecken (HW) stellen im Planungsgebiet zu großen Teilen komplexe, ökologisch bedeutsame und zum Teil sehr alte Lebensräume dar. Sie sind nach § 21 LNatSchG SH geschützte Biotope. Insgesamt ist die Dichte des Knicknetzes im Planungsgebiet eher gering, in der Marsch fehlen Knicks fast vollständig. Im Geestbereich ist die Dichte des Knicknetzes insbesondere nördlich des Baggersees deutlich höher.

Feldhecken (HF) stellen sich im Planungsgebiet häufig als kurze linienförmige, ebenerdige nicht auf einem Wall wachsende Strukturen dar. Die Vegetation wird häufig von Weiden (*Salix alba*), Erlen (*Alnus glutinosa*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) oder Eichen (*Quercus robur*) geprägt. In der Strauchschicht, die teilweise sehr dicht ausgeprägt ist, dominieren Schlehen (*Prunus spinosa*), Wildrosen (*Rosa spec.*), Brombeeren (*Rubus fruticosus*), alte Obstbäume und selten auch Holunder (*Sambucus nigra*). Gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz („DB Knickschutz“, MELUR 2017) sind Feldhecken ebenfalls den gesetzlich geschützten Knicks zuzuordnen.

Wertvolle Einzelbäume und Baumgruppen (HGb) kommen vereinzelt im gesamten Planungsgebiet vor. Es handelt sich um Laubbaumarten, die aufgrund ihres Alters, ihrer Wuchsform und ihrer Herkunft von besonderer ökologischer Wertigkeit sind und z. T. durch ihre Gestalt und Form das Landschaftsbild prägen.

Im Rahmen der Aktualisierungskartierungen (s. o.) wurden keine grundlegenden oder wesentlichen Veränderungen der Biotoptypenstrukturen festgestellt.

### 3. Gewässer, Landröhrichte und Uferstaudenflur

Die im Planungsgebiet vorhandenen Fließgewässer sind natürlich entstandene Bäche (Spleth = FBn), die heute z. T. naturfern und ausgebaut sind (Horstgraben, Löwenau und Wohldgraben = FBx) sowie künstlich angelegte Gräben (FG). Die Bäche des Planungsgebietes haben einen zumeist geradlinigen Lauf und weisen ein kastenartig geformtes Querprofil auf. Die Vegetation entlang der ausgebauten und begradigten Bäche beschränkt sich auf schmale Saumstreifen aus halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte, nur an der Spleth kommt neben Schilfröhrichten kleinflächig auch ein typischer Uferstaudensaum vor (NU), der dem FFH-Lebensraumtyp 6430 (feuchte Hochstaudenfluren) zuzuordnen ist. Oftmals fehlt dieser Uferstreifen aber auch infolge der angrenzenden Nutzung. Feuchtgebüsche, Baumreihen aus Erlen, Eschen und Kopfweiden sind in kurzen Abschnitten entlang der Ufer vorhanden. Insgesamt hervorzuheben ist der ausgeprägte beidseitige, nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Röhrichtsaum (NR) an der Spleth.

Die künstlich angelegten Gräben befinden sich in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und haben größtenteils Entwässerungsfunktion. So ist in der Niederung des Horstgrabens östlich von Hohenfelde ein weitmaschiges Grabennetz ausgebildet, durch das das Gelände in Richtung Horstgraben entwässert wird. Der Niederungsbereich des begradigten Horstgrabens wird regelmäßig geflutet. In vielen Fällen grenzen die künstlich angelegten Gräben unmittelbar an die ackerbaulich genutzten Flächen an. Oftmals fehlt ein charakteristisch ausgeprägter Saumstreifen. An wenigen Stellen kommen an den Rändern der Gräben Baumreihen oder Einzelbäume vor.

Stillgewässer sind im Planungsgebiet in geringer Zahl anzutreffen. Es handelt sich zumeist um Tümpel (FT) oder Kleingewässer (FK) innerhalb von Grünlandflächen und Ruderalfluren, sie sind bei natürlicher Ausprägung nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope. Zwei eutrophe Kleingewässer nahe der A 23 sind dem FFH-Lebensraumtyp 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition) zuzuordnen.

Die künstlichen oder künstlich geprägten Stillgewässer (FX) stehen in engem Zusammenhang mit den Entwässerungsgräben der ackerbaulich genutzten Flächen. Als größerer Stillgewässerkomplex sind die Klärteiche (FXk) bei Hohenfelde zu nennen. Der Komplex besteht aus mehreren Teichen mit einer gehölzbestandenen (Weidengebüsch) Insel und naturnahen Ufern mit z. T. schmalen Schilfsäumen. Umgeben wird der Komplex von einer ruderalen Gras- und Staudenflur. Als Begrenzung zu den umliegenden Nutzflächen wurden junge Kopfweiden angepflanzt. Ein weiteres künstlich überprägtes Kleingewässer (FX) mit Zulauf von zwei Entwässerungsgräben befindet sich an der Grenze zur Obstplantage im Süden des UG (WLW 2014).

Der Baggersee Hohenfelde besteht aus zwei Seen mit offener Wasserfläche (FS). Die Ufer des kleineren, südlichen Sees weisen naturnahe Ufer-/Verlandungsbereiche und eine Wasserpflanzenvegetation des FFH-Lebensraumtyps 3150 auf. Gemäß der landesweiten Biotopkartierung des LLUR (2015) ist der Baggersee (beide Seen) als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß

§30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG und als FFH-LRT 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition) ausgewiesen. Die ursprünglich vorhandenen kleinen Tümpel und Flutmulden sind inzwischen weitgehend verlandet und werden von feuchten Ruderalstaudenfluren (RHf) oder Gehölzen (WGf, WPw, WE) eingenommen. Der Baggersee weist in den naturnahen Uferzonen zudem Gehölze in Form von unterschiedlich strukturreichen Baumgruppen, Gebüschern und Uferwaldsäumen auf. Dominierend sind hier die Baumarten Eiche (*Quercus robur*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Erle (*Alnus glutinosa*). Die ehemals im Norden vorhandenen trockenen Stellen mit Pioniervegetation bzw. Trocken- / Magerrasenvegetation haben sich zu ruderalen Grasfluren entwickelt.

#### 4. Heiden- und Magerrasen

Artenarme Sukzessionsstadien (TRs) wurden vor allem am Baggersee Hohenfelde im Zusammenhang mit Feldgehölzen, Gebüschern und feuchten halbruderalen Gras- und Staudenfluren vorgefunden. Sie kommen in Form von in Sukzession begriffener bzw. locker verbuschender Biotopkomplexe vor.

Die ursprünglich kartierten artenarmen Sukzessionsstadien (TRs) am Baggersee Hohenfelde sind inzwischen durch halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer und feuchter Standorte verdrängt worden (WLW 2014).

#### 5. Grünlandflächen, Äcker- und Gartenbaubiotope

Das Verhältnis von Acker- und Gartenbaubiotopen zu Grünland ist im Planungsgebiet sehr unterschiedlich. Während die Kremper Marsch überwiegend großräumigere, gering strukturierte Ackerflächen (AA) aufweist, überwiegen in der Geest mehrheitlich die intensiv genutzten Grünlandflächen (GI). Mesophiles Grünland (GM) entsprechend des neuen Kartierschlüssels für die Biotopkartierung in Schleswig-Holstein (LLUR, Stand Juli 2016) ist auf einer Fläche südlich der Spleth sowie auf zwei Flächen (eine auf feuchtem und die andere Fläche auf trockenem Standort) südlich von Hohenfelde kartiert worden. Diese Flächen unterliegen als arten- und strukturreiches Dauergrünland dem gesetzlichen Schutz nach § 21 LNatSchG. Zudem sind die Fläche an der Spleth und das mesophile Grünland des feuchten Standorts südlich Hohenfelde dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe - magere Flachlandmähwiesen) zuzuordnen. Südlich des "Sandritts" am Rand des Planungsgebietes liegt ein Bereich, der als Wildacker (auch als AA klassifiziert) angelegt wurde.

Eine größere Obstplantage (AO) befindet sich an der B 431 zwischen Obendeich und Stroheich. Die Grünlandflächen der großen Plantagen werden gemäht. Eine aus der Nutzung genommene Plantage befindet sich bei Sushörn, hier entwickelt sich eine üppige Krautschicht, so dass nunmehr eine Streuobstwiese (HGo) vorliegt. Die Obstbäume werden nicht mehr gepflegt.

#### 6. Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren

Die halbruderalen Gras- und Staudenfluren - von mittel- bis hochwüchsigen, ausdauernden wildwachsenden Kräutern geprägte Pflanzenbestände - stehen im Planungsgebiet in engem Zusammenhang mit den Gewässern. In Abhängigkeit von ihrer Lage sind sie auf feuchten (RHf) und mittleren (RHm) Standorten und nur sehr kleinflächig im Norden des Baggersees auf einem trockenen Standort (RHt) anzutreffen. Im Planungsgebiet werden die Staudenfluren der feuchten

und trockenen Standorte nicht von den standorttypischen Pflanzengesellschaften geprägt, vielmehr breiten sich Ruderalpflanzen (Stickstoffzeiger) wie Brennnessel (*Urtica dioica*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) oder Goldrute (*Solidago spec.*) aus.

So wird der Baggersee Hohenfelde randlich von Mischbeständen mittlerer und feuchter halbruderalen Gras- und Staudenfluren gesäumt. Es handelt sich hierbei um wenig verbuschte, trockene bis feuchte Standorte. Teilweise erstrecken sich die Ruderalflächen bis an die Ufer des Baggersees. Zu den dominanten Arten gehört die Brennnessel (*Urtica dioica*) sowie in den feuchteren Standorten auch Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).

Im Nordwesten des Baggersees befindet sich eine aus Grünland entstandene Ruderalflur, deren homogener Pflanzenbestand von Brennnessel (*Urtica dioica*), Goldrute (*Solidago spec.*) und Quecke (*Elytrigia repens*) bei fehlendem Gehölzaufwuchs beherrscht wird.

## 7. Siedlungsbiotope

Die Biotoptypen der Siedlungsflächen umfassen im Wesentlichen Strukturen, die nicht eingriffsrelevant im Sinne der Eingriffsregelung sind. Die Siedlungsdichte ist im Planungsgebiet insgesamt gering. Es kommen eher kleinere Ortslagen wie z. B. Süderau, Sommerland, Grönland, Helle und Himmel, Oberreihe, Sommerlander Riep, Mittelfeld, Sushörn und Obendeich vor. Bei den kartierten Siedlungstypen wurde anhand der Ausbildung der Gärten unterschieden in

- Flächen der Einzel- und Reihenhausbauung mit kleinen Gärten, einem hohen Anteil an fremdländischen Gehölzen und einem mittleren Versiegelungsgrad (SBe),
- Landhäuser mit parkartigen, großen Gärten mit altem, heimischen Baumbestand und einem geringen Versiegelungsgrad (SBv) sowie
- gemischte Bauflächen aus Wohn-, Hof- und Stallgebäuden mit z. T. großen Gärten, aber auch einem z. T. hohen Versiegelungsgrad (SD).

Als Verkehrsflächen erfasst wurden Straßenverkehrsflächen (SVs) sowie Bahn- und Gleisanlagen (SVb).

Verkehrsbegleitende Grünflächen (SVg - ergänzter Biotoptyp) erstrecken sich entlang von stark befahrenen Straßen und umfassen intensiv gepflegte, gehölzfreie Rasenflächen mit geringer Artenvielfalt.

### 3.4.3 Bestandsbewertung / Funktionsbewertung

Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der Bestandserfassung. Bezugsfläche ist der Biotoptyp. Ziel der Bestandsbewertung ist die Ermittlung eines naturschutzfachlich begründeten ordinalen Wertes für jeden Biotoptyp. Dieser Wert wird nach dem Orientierungsrahmen (LBV- SH 2004) durch Einstufung folgender Kriterien ermittelt:

- 1 Vorkommen kennzeichnender Arten
- 2 Natürlichkeit
- 3 Gefährdung, Seltenheit
- 4 Vollkommenheit
- 5 zeitliche Ersetzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit.

Die ordinale Skalierung der naturschutzfachlichen Einstufung umfasst fünf Stufen (von 1 - 5), wobei für versiegelte Flächen der Wert 0 und für die naturschutzfachlich bedeutendsten Biotoptypen der Wert 5 vorgesehen ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Planungsgebiet vorgefundenen Biotoptypen dargestellt. Neben der naturschutzfachlichen Einstufung sind der gesetzliche Schutz nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG SH, die Zugehörigkeit zu FFH-Lebensraumtypen, die zeitliche Wiederherstellbarkeit und die generelle Nichtausgleichbarkeit angegeben.

Bereiche, die nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope darstellen, sind im Planungsgebiet ein schmaler Erlen-Eschen-Auwaldstreifen, die Spleth als naturnaher Bach mit ihren bachbegleitenden breiten Röhrichsäumen und eine Uferstaudenflur, die Seeflächen inkl. der Verlandungsbereiche und sumpfigen Uferwald- bzw. Weidensumpfwaldbereiche am Baggersee Hohenfelde sowie weitere kleinere stehende Gewässer. Weitere nach § 21 LNatSchG SH gesetzlich geschützte Biotope sind Alleeen, Knicks, artenreiche Steilhänge und arten- und strukturreiches Dauergrünland.

FFH-Lebensraumtypen (LRT) im Planungsgebiet sind sämtlich flächengleich mit einem Teil der vorgenannten gesetzlich geschützten Biotope: der Erlen-Eschen-Auwaldstreifen (LRT \*91E0), die Uferstaudenflur an der Spleth (LRT 6430), die Seeflächen inkl. der Uferbereiche des Baggersees Hohenfelde (LRT 3150) und zwei mesophile Grünlandflächen (mittlerer und feuchter Standorte, LRT 6510). Die genannten FFH-LRT liegen außerhalb von FFH-Gebieten.

**Tab. 3: Liste der im Planungsgebiet vorkommenden Biotoptypen und deren Bewertung (nach Orientierungsrahmen, LBV- SH 2004)**

Code	Biotoptyp und Nutzungstyp	Naturschutzfachliche Einstufung im UG	Geschützt nach § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG SH	FFH-LRT	Wiederherstellbarkeit / Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar
<b>Wälder, Gebüsche und Kleingehölze</b>						
WGf	Gebüsche feuchter / frischer Standorte	3 - 4			2	
WAe	Erlen-Eschen-Auwald	5	X	*91E0	3	X
WE	Weiden-Sumpfwald	5	X		3	X
WEt	Entwässerter Sumpfwald	3			3	
WFp	Sonstige Laubwälder feuchter bis nasser Standorte	3			3	
WFn	Nadelforsten	2			2	
WPw	Weiden-Pionierwald	3			1	
WM/XXh	Mesophiler Laubwald auf steilem Hang	4			3	X
<b>Gehölze und sonstige Baumstrukturen</b>						
HW	Knick (Wallhecke)	3	X		2	
HF	Feldhecke, ebenerdig	3	X		2	
HGy	Sonstiges naturnahes Feldgehölz	3			2	
HGx	Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimische Arten)	2			1	

Code	Biotop- und Nutzungstyp	Natur- schutz- fachliche Einstu- fung im UG	Geschützt nach § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG SH	FFH- LRT	Wieder- herstell- barkeit / Zeitfaktor	Nicht aus- gleich bar
HGb	Herausragender Einzelbaum / Baumgruppe	3			3	
HGa	Allee	3	X		2	
HGr	Baumreihe / Kopfbaumreihe	2 - 3			2	
HGo	Streuobstwiese	3			2	
HGf	Fließgewässer begleitender Gehölzsaum	3			2	
<b>Fließgewässer</b>						
FBn	Naturnaher Bach	4	X		---	X
FBx	Ausgebauter Bach, naturfern	2			1	
FG	Künstliche Fließgewässer / Gräben	2		(3150)	1	
<b>Stillgewässer</b>						
FT	Tümpel / Flutmulde	2	X		1	
FK	Kleingewässer	3	X	(3150)	1	
FS	Eutropher See (Baggersee Hohenfelde)	4	X	3150	1	
FX	Künstliche oder künstlich überprägte Stillgewässer	2			1	
FXk	Kläerteiche	2			1	
FV	Verlandungsbereiche	3	X		3	X
<b>Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer</b>						
NR	Landröhrichte	4	X		1	
NUs	Uferstaudenflur	3	X	6430	1	
NU(n)	Uferstaudenflur, neophytisch	3			1	
<b>Heiden und Magerrasen</b>						
TRs	Artenarme Sukzessionsstadien	3			1	
<b>Grünland</b>						
GMf	Mesophiles Grünland feuchter Standorte	3	X	6510	1	
GMm	Mesophiles Grünland mittlerer Standorte	3	X	6510	1	
GMt	Mesophiles Grünland trockener Standorte	3	X		1	
GFf	Mäßig artenreicher Flutrasen	3			1	
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2			1	
Gle	Grünlandeinsaat	1			1	
Glu	Artenarmes Intensivgrünland, ungenutzt	2			1	
Glw	Artenarmes Intensivgrünland, beweidet	2			1	

Code	Biotop- und Nutzungstyp	Natur- schutz- fachliche Einstu- fung im UG	Geschützt nach § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG SH	FFH- LRT	Wieder- herstell- barkeit / Zeitfaktor	Nicht aus- gleich bar
<b>Acker- und Gartenbaubiotope</b>						
AA	Acker	1			---	
AO	Obstplantage	2			1	
<b>Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren</b>						
RHf	Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	3			1	
RHm	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	3			1	
RHt	Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte	3			1	
<b>Siedlungsbiotope</b>						
SBe	Einzel- und Reihenhausbebauung (ohne Parkvillen)	2			---	
SBv	Landhäuser mit parkartigen Gärten	3			2	
	Landhäuser mit parkartigen Gärten und altem Baumbestand	4			3	X
SD	Biotope der gemischten Bauflächen / Dorfgebiete	2			1	
SGa	Gärten	2 - 3			---	
SVs	Straßenverkehrsfläche	0			---	
SVb	Bahn- / Gleisanlage, genutzt	1			---	
SVg	Biotope der Verkehrsanlagen / Straßenverkehrsbegleitgrün	2			1	

\* prioritärer Lebensraumtyp, (3150) nur zwei der vorkommenden Kleingewässer (vgl. Biotopbögen 19 und 30 im Anhang 6) können dem FFH-Lebensraumtyp 3150 zugeordnet werden.

### Aktualisierungserfassung 2016

Im Jahr 2016 hat eine flächendeckende Überprüfung der Biotoptypen in Bezug auf Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope und FFH-Lebensraumtypen auf Grundlage des aktuellen Kartierschlüssels (LLUR 2016) und der Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (LLUR 2015) stattgefunden. Daraus folgte die Abgrenzung und Neubewertung insbesondere von arten- und struktureichem Dauergrünland (mesophile Grünlandtypen, s. o.) und Stillgewässern über 200 m<sup>2</sup> Größe (FS) sowie die Zuordnung/Abgrenzung von FFH-Lebensraumtypen (außerhalb von FFH-Gebieten) unter Berücksichtigung der Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen (LANU 2007).

Im Ergebnis erfolgten folgende Anpassungen: für den Baggersee Hohenfelde sind Änderungen der Bewertung vollzogen worden (gesetzlicher Schutzstatus und Zuordnung zum FFH-LRT 3150), einzelne mesophile Grünlandflächen sind als arten- und struktureiches Dauergrünland eingestuft worden (und erfüllen überwiegend die Anforderungen an den FFH-LRT 6510), ein schmaler Waldstreifen zwischen zwei Gräben südlich der B 431 ist dem Biototyp Erlen-Eschenauwald (WAe) und damit dem FFH-LRT \*91E0 zugeordnet worden und ein kleiner Bereich der

Ufervegetation der Spleth als feuchte Uferstaudenflur entsprechend dem FFH-LRT 6430 abgegrenzt worden. Zudem wurden zwei kleine Steilhangbereiche (XXh) mit Laubholzbestockung (Eiche, Hainbuche, Erle) als gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 21 LNatSchG ausgewiesen. Die Ergebnisse decken sich mit der landesweiten Erfassung des LLUR (Erfassung 2015).

### **Plausibilitätsprüfung für nicht im Jahr 2016 erneut kartierte Biotope**

Für die aktualisierende Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope und FFH-Lebensraumtypen im Jahr 2016 erfolgte vor dem Hintergrund, dass im Jahr 2016 arten- und strukturreiches Dauergrünland als zusätzliches Biotop unter gesetzlichen Schutz nach § 21 LNatSchG gestellt wurde, eine größtenteils flächendeckende Begehung des Planungsgebietes, das zu einem hohen Anteil grünlandgeprägt ist. Hierbei konnten für nicht nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope keine relevanten Abweichungen gegenüber der Erfassung im Jahr 2014 festgestellt werden. Lediglich einzelne Wechsel zwischen intensiv genutzten Acker und Grünlandflächen, die den üblichen landwirtschaftlichen Nutzungsänderungen entsprechen, waren festzustellen. Diese gleichen sich zum einen teilweise wechselseitig aus, zum anderen besteht ein Kompensationsüberhang beim Biotopausgleich (vgl. Kap. 9.1), durch den etwaige vor dem Hintergrund der vorstehenden Ausführungen als gering einzuschätzenden Auswirkungen auf den Kompensationsbedarf abgedeckt wären. Die flächendeckende Biotoptypenerfassung aus dem Jahr 2014 ist daher auch für die nicht im Jahr 2016 erneut kartierten Biotope als ausreichend aktuell einzustufen.

### **Biotopkomplexe**

Die komplexhafte Verzahnung von Biotoptypen kann im Zusammenwirken mit faunistischen Funktionen zur Ausweisung von Biotopkomplexen führen. Die Biotopkomplexe umfassen Biotoptypen und / oder Funktionsbeziehungen mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere („Orientierungsrahmen Kompensationsermittlung Straßenbau“, LBV-SH 2004).

Die Abgrenzung der Biotopkomplexe orientiert sich in erster Linie an der Lage und Ausdehnung von nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Flächen sowie an der Ausdehnung und Struktur besonderer faunistischer Habitate. In der Regel stellen gesetzlich geschützte Flächen auch faunistisch bedeutsame Bereiche dar.

Im Planungsgebiet lassen sich nach diesen Kriterien zwei Biotopkomplexe abgrenzen:

- **NSG Baggersee Hohenfelde:** die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten See- und Uferbereiche sind von Weiden-Pionier- und Sumpfwald sowie (Feucht-)Gebüsch und (feuchten) Gras- und Staudenfluren umgeben und stellen einen eng verzahnten Lebensraumkomplex für zahlreiche Tierartengruppen dar.
- **Ehemaliger Sandabbau mit Stillgewässer in der Horstgrabenniederung südöstlich Hohenfelde:** Die ehemalige Sandentnahme in der Horstgrabenniederung ist gekennzeichnet durch vielfältige Biotopstrukturen, die auf relativ kleiner Fläche ein strukturreiches Nebeneinander von verschiedenen Lebensräumen bilden. Direkt an der ehem. Sandentnahme befindet sich ein nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG besonders geschütztes Stillgewässer, angrenzend daran ein naturnah mit Eichen und Erlen bestockter Steilhang. Umgebend sind Grünlandflächen sowie Gehölzbestände in verschiedenen Ausprägungen vorhanden, randlich wird der Komplex von dichten Hecken mit altem Baum-

bestand umgeben. Zu dem Komplex gehört auch die westlich angrenzende, locker mit alten Eichen bestandene Grünlandfläche mit kleinflächigem Vorkommen von mesophilem Grünland.

Die Beeinträchtigung von Biotopkomplexen wird gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) im Rahmen der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt.

#### **3.4.4 Vorbelastungen**

Vorbelastungen bestehen im Planungsgebiet vor allem durch den Eintrag von Düngemitteln, Pestiziden, Maßnahmen zur Melioration auf den überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Acker- und Grünlandflächen. Der Verkehr auf den Straßen des Planungsgebietes (z. B. A 23, B 431, L 100 und L 118) bewirkt einen Schadstoffeintrag im beidseitigen Nahbereich der Straßen. Zur Verarmung und zum Verlust von Fließgewässerlebensräumen führen Gewässerausbaumaßnahmen und Drainagen.

### **3.5 Tiere**

#### **3.5.1 Methodik und Datengrundlagen**

Nachfolgend werden zunächst die den aktuellen Erfassungen vorausgegangen Fauna-Kartierungen dargestellt und anschließend die umfangreichen Aktualisierungserfassungen im Jahr 2016 zusammenfassend dargestellt.

##### **Erfassungsdaten bis einschließlich des Jahres 2015**

Im Folgenden werden die Datengrundlagen für die Bewertung der einzelnen Tiergruppen sowie die Methodik der durchgeführten Kartierungen bis einschließlich des Jahres 2015 erläutert. (LEGUAN 2005, ÖKOPLAN 2011).

LEGUAN kartierte in den Jahren 2003 bis 2005 folgende Tiergruppen:

- Libellen
- Fische
- Fließgewässerorganismen
- Amphibien
- Reptilien
- Brutvögel
- Zug- und Rastvögel
- Fledermäuse
- Mittel- und Großsäuger.

Für die Artengruppen Fledermäuse, Brut- und Rastvögel sowie Fische erfolgten zwischen 2011 und 2014 ergänzende faunistische Untersuchungen. Es liegen Berichte zu Nachkartierungen zur Fledermauserfassung (ÖKOPLAN 2015), Nachkartierungen zur Rast- und Zugvogelerfassung

(ÖKOPLAN 2015), Nachkartierungen zur Steinkauz erfassung (ÖKOPLAN 2015), Aufbereitung, Aktualisierung und Bewertung der Daten zum Schlammpeitzger sowie der Anhang-II Arten Steinbeißer, Rapfen und Bitterling (NEUMANN 2015) vor.

Anhand der Aktualisierung der Biotoptypenkartierung (WLW 2014) erfolgte eine Plausibilitätsprüfung für die Artengruppen Fische und Neunaugen, Makrozoobenthos, Klein-, Mittel- und Großsäuger.

Der Wildbestand in Form von Mittel- und Großsäugern wurde folgenden Quellen entnommen:

- Atlas der Säugetiere (BORKENHAGEN 1993). Der Atlas stützt sich hauptsächlich auf die Auswertung von Jagdstrecken,
- Jagd und Artenschutz Jahresberichte (HOFFMANN & SCHMÜSER 2003),
- Wildökologische Begleitstudie zum Bau der A 20 im Abschnitt Elbe bis A 21 (INSTITUT FÜR WILDBIOLOGIE UND JAGDKUNDE DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN 2005) und
- Angaben zu Jagdstrecken des Jahres 2003/04 sowie zu Reviergrenzen und Revierbezeichnungen durch die Untere Landesjagdbehörde des Kreises Steinburg.
- Wildbestandszahlen (Rehwild) der Jahre 2005 / 2010 und 2012 durch die Untere Landesjagdbehörde des Kreises Steinburg in Zusammenarbeit mit den Jagdpächtern.

Zusätzlich wurden im Zusammenhang mit der Rast- und Zugvogelkartierung zwischen Mitte September 2003 und Anfang April 2004 Sichtbeobachtungen von Mittel- und Großsäugern in relevanten Räumen notiert.

Für die Untersuchung der Fledermausfauna wurde im Frühjahr 2004 zunächst eine Übersichtskartierung in relevanten Bereichen durchgeführt. Es wurden vier Probeflächen im Jahr 2004 und eine weitere östlich der A 23 im Jahr 2005 untersucht. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf den Wechselbeziehungen zwischen dem NSG "Baggersee Hohenfelde" und der Gemeinde Horst. Es wurden insgesamt fünf Begehungen mit Ultraschalldetektoren und Nachtsichtgerät in der Zeit von Mitte Mai bis Mitte September 2004 bzw. 2005 von jeweils etwa vier Stunden durchgeführt. Des Weiteren wurden ortskundige Fachleute und Verbände über das Vorhandensein von Quartieren und potenziellen Flugkorridoren befragt.

Die Fledermaus-Erfassung 2010 wurde ebenfalls mit Hilfe der Detektormethode innerhalb des LBP-Untersuchungskorridors durchgeführt. Der Untersuchungsraum wurde aufgrund seiner Biotopstrukturen in acht Funktionsräume aufgeteilt. Als Untersuchungsumfang wurden ebenfalls fünf Begehungen festgelegt, die aufgrund der zu untersuchenden Flächengröße jeweils vier Untersuchungsnächte umfassten. Die Untersuchungsintensität unterschied sich in den einzelnen Flächen in Abhängigkeit von den vorgefundenen und den jahreszeitlich zu erwartenden Aktivitäten. Einzelne Nachweise erfolgten auch außerhalb der Untersuchungsflächen. Soweit möglich, wurde die Determination auf Artniveau über Frequenzanalyse und Flugverhalten bzw. nach Geländekriterien vorgenommen. Aus Verhalten und Flugrichtung konnte auf die Existenz und die Lage vorhandener Quartiere geschlossen werden. Der begleitende Einsatz von Horchkisten gab in ausgewählten Bereichen Aufschluss über Aktivitätsabundanzen während einer ganzen Nacht. Es wurden Raumbeziehungen zu den Jagdhabitaten („Flugstraßen“) soweit wie möglich dargestellt. Die Auswertung umfasste zudem eine Einschätzung der räumlichen Lage von potenziellen Wochenstuben, Sommer- und Winterquartieren. Weiterhin erfolgte ebenfalls eine Vorortbefragung von Anwohnern und Jägern.

Im Jahr 2013 wurden zur Klärung einzelner artenschutzrechtlicher Fragestellungen vertiefende Fledermausuntersuchungen durchgeführt. Im Jahr 2014 erfolgten weitere vertiefende Untersuchungen hinsichtlich der im Planungsgebiet erfassten Fledermausvorkommen entsprechend der Anforderungen der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau“ des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH 2011).

Die Brutvögel wurden durch Verhören artspezifischer Gesänge, durch Rufungsfunde und Sichtbeobachtungen erfasst. Es wurden drei Begehungen von Mitte Mai bis Mitte Juli 2004 (überwiegender Teil des Planungsgebietes) bzw. 2005 (Erweiterungsflächen des Planungsgebietes) durchgeführt. Darüber hinaus wurde eine Abendbegehung speziell für Wachtel und Wiesental (Wachtelkönig) durchgeführt. Eulen wurden im Februar und März im Rahmen von zwei Begehungen kartiert und zusätzlich Eulendaten des Landesverbandes Eulenschutz in Schleswig-Holstein e. V. aus dem Jahr 2003 ausgewertet. Im Vorfeld der Kartierungen wurden Untersuchungsflächen festgelegt, die sich an den Landschaftstypen nach FLADE (1994) orientierten. Für jeden Landschaftstyp bzw. jede Teilfläche wurden die Brutpaare quantitativ erfasst. Im Untersuchungsraum konnten insgesamt zwölf Landschaftstypen nach FLADE (1994) abgegrenzt werden.

Zur avifaunistischen Bewertung erfolgte 2010 eine (halbquantitative) flächendeckende Erfassung aller Brutvogelarten. Für alle wertgebenden Arten (Arten der Roten Listen für Schleswig-Holstein und Deutschland, streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG, Vogelarten des Anhangs I der VRL und weitere für den Raum charakteristische Zeigerarten) erfolgte eine punktgenaue Erfassung der Revierzentren. Alle übrigen häufigen und mittelhäufigen Arten wurden halbquantitativ in Bezug auf landschaftliche Funktionsräume festgestellt. Die einzelnen Arten wurden ebenfalls anhand von brutvogeltypischen Verhaltensweisen wie Reviergesang, Nestbau, Fütterung etc., die es erlauben, von einer Reproduktion dieser Arten im Untersuchungsraum auszugehen, erfasst. Außerdem wurden Nachweise innerhalb der Brutperioden der einzelnen Arten im „richtigen“ Habitat als Brutvorkommen gewertet. Die Nachweise wurden kategorisiert nach Brutnachweis, Brutverdacht und Brutzeitfeststellung sowie Nahrungsgast/Durchzügler. Eine Abgrenzung von avifaunistischen Funktionseinheiten erfolgte auf der Grundlage von Artenlisten und vorliegender Biotoptypenkartierung sowie der Geländeüberprüfung bzw. orientierte sich an der Brutvogel-Erfassung aus den Jahren 2004 und 2005. Insgesamt wurden zwischen März und Juli 2010 vier komplette Begehungen bei Tag durchgeführt. Darüber hinaus erfolgten zwei weitere selektive Begehungen in ausgewählten Biotopflächen zur Erfassung von jahreszeitlich frührufenden Vogelarten (Spechte und Eulen) sowie von nachtaktiven Arten während der Dämmerung bzw. nachts. Zur Überprüfung eines im Bereich einer Obstbaumanlage westlich bzw. ebenso östlich der B 431 vermuteten Steinkauzvorkommens wurden in den Jahren 2013 und 2014 gezielte Untersuchungen in diesem Bereich durchgeführt (ÖKOPLAN 2015). Im Ergebnis der in 2013 und 2014 durchgeführten Steinkauzerfassungen lässt sich feststellen, dass ein Brutvorkommen im Bereich der Obstwiese sowie auch im Bereich der Baumschule ausgeschlossen werden kann. Ein Brutvorkommen des Steinkauzes konnte in beiden Jahren nicht nachgewiesen werden.

Zug- und Rastvögel wurden in der Zeit zwischen September 2003 und Anfang April 2004 durch Punkt-Stopp-Zählungen (Linientaxierung) kartiert. Es wurden im Rahmen von 16 Begehungen insgesamt 22 Beobachtungsstandorte, die in insgesamt 46 Teilflächen untergliedert sind, aufgesucht. Die ausgewählten Untersuchungsorte ermöglichten aufgrund ihrer Verteilung und ihrer exponierten Lage eine annähernd flächendeckende Erfassung. Im Jahr 2009 wurden zudem Rastvogelerfassungen auf den externen Kompensationsflächen durchgeführt.

Im Februar 2014 wurde mit einer aktualisierenden Rast- und Zugvogelkartierung begonnen, diese erstreckte sich über ein komplettes Jahr (bis zum Februar 2015) und umfasste 16 Begehungen (ÖKOPLAN 2015). Die Bewertung der Bestände erfolgte gemäß der Methode von KRÜGER et al. (2013).

Die Amphibien wurden in insgesamt drei Tagesbegehungen und einer Nachtbegehung von April bis Juni 2004 und 2005 im Bereich von Laichgewässern (insgesamt 26 Gewässer) erfasst. Der Nachweis erfolgte durch Sichtbeobachtungen, Kescherfänge und Verhören der charakteristischen Rufe. Molche wurden mit Hilfe von Taucherlampen innerhalb der Gewässer gesucht. Es wurde lediglich der Bereich des NSG "Baggersee Hohenfelde" als relevant für Amphibienwanderungen eingestuft. Zur Ermittlung der Wanderbewegungen wurden hier elf Begehungen vom 02.02.2004 bis 21.03.2004 in geeigneten Nächten (günstige Temperaturen und Feuchtigkeitsverhältnisse) durchgeführt. Während der Begehungen wurden auf insgesamt elf Kilometern im Umfeld des NSG "Baggersee Hohenfelde" punktgenau alle Funde vermerkt.

Zur Überprüfung der Wanderbewegungen von Teichfrosch und Erdkröte im Bereich „Baggersee Hohenfelde“ wurde im Jahr 2014 sowohl eine Datenrecherche als auch eine Plausibilitätsprüfung auf Grund der aktuellen Biotoptypenkartierung (WLW 2014) durchgeführt. Eine gezielte Reptiliensuche wurde durch zweimalige Begehung am Bahndamm bei Herzhorn, der sich aus der Vorkartierung als einzige Fläche mit größerer Relevanz für Reptilien herausgestellt hatte, durchgeführt. Reptilien wurden außerdem im Rahmen aller Begehungen als Nebenbeobachtungen mit aufgenommen. Die Plausibilitätsprüfung auf Grund der aktuellen Biotoptypenkartierung (WLW 2014) ergab keinen Anlass für eine aktualisierende Reptilienkartierung, da keine wesentlichen Änderungen der Biotopstrukturen im Untersuchungsraum zu verzeichnen waren.

Die Kartierung der Libellen wurde von Mitte Mai bis Mitte September 2004 im Rahmen von drei Begehungen durchgeführt. Es wurden insgesamt 24 Gewässer einschließlich des NSG "Baggersee Hohenfelde" untersucht. Die Tiere wurden durch Sichtbeobachtung, Kescherfang, Exuvien, Totfunde und Eiablage nachgewiesen. Die Plausibilitätsprüfung auf Grund der aktuellen Biotoptypenkartierung (WLW 2014) ergab keinen Anlass für eine aktualisierende Libellenkartierung, da keine wesentlichen Änderungen der Biotopstrukturen im Untersuchungsraum zu verzeichnen waren.

Die Fischfauna wurde zwischen dem 06. und 19. Mai 2004 an 24 Gewässern untersucht. Die Kartierung erfolgte durch Elektrobefischung an insgesamt 50 Befischungsstationen (Gesamtlänge: 5.700 m). Im Jahre 2015 wurde eine Aufbereitung, Aktualisierung und Bewertung der Daten zum Schlammpeitzger sowie der Anhang-II-Arten Steinbeißer, Rapfen und Bitterling (NEUMANN 2015) durchgeführt.

Die Fließgewässerorganismen wurden 2004 innerhalb von Gräben und kleineren Bächen durch Absammeln (Hartsubstrate), Schwemmen, Sieben (Weichsubstrate) und Keschern (Wasserpflanzen) erfasst. Soweit möglich erfolgte die Ansprache der Arten vor Ort, aufwändig zu bestimmende Arten wurden lebend oder fixiert zur Bestimmung im Labor mitgenommen.

### **Aktualisierung der faunistischen Erfassungen im Jahr 2016**

Im Jahr 2016 wurden umfangreiche Neuerfassungen der faunistischen Artengruppen durchgeführt. Dies wurde aufgrund der zum einen nicht mehr ausreichenden Aktualität der vorhandenen Erfassungsdaten erforderlich, zum anderen entsprachen die Daten aufgrund neuer fachlicher Vorgaben (v. a. der HVA-FStB (BMVI 2016)) in Bezug auf Untersuchungsmethoden und teilweise auch Umfang der Untersuchungen nicht mehr den geforderten Standards. Es erfolgten Erfassungen der folgenden Artengruppen:

- Brutvögel
- Fledermäuse
- Fischotter

- Haselmaus
- Reptilien
- Amphibien
- Libellen

Die Methodik, Ergebnisse und Bewertung der Erfassungen ist dem Faunistischen Fachgutachten (GFN 2017a, Materialband 5, T1) zu entnehmen. Die Erfassungsergebnisse und Bewertungen sind in den vorliegenden LBP in Text und Karten eingearbeitet. Änderungen in Bezug auf vorherige Erfassungen haben sich insbesondere in Bezug die Artengruppen Brutvögel und Fledermäuse ergeben, zudem konnten kleine Vorkommen des Moorfroschs östlich der A 23 nachgewiesen werden. Haselmäuse konnten im Planungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

Die Bestandserhebung der lokalen Brutvogelfauna umfasste insgesamt 6 Tagesbegehungen nach dem Methodenblatt V1 (ALBRECHT et al. 2014) gemäß der standardisierten Revierkartierung für Agrarlandschaften (SÜDBECK et al. 2005), die im Zeitraum zwischen dem 15.03. und dem 17.06.2016 im Rahmen von flächendeckenden Begehungen in einem Korridor von mind. 500 m beiderseits der Trasse stattfanden. Dabei wurde sowohl in den Morgen- als auch in den Nachmittagsstunden erfasst. Im Zeitraum zwischen dem 15.03. und dem 16.06.2016 fanden zusätzlich 4 Dämmerungs- / Nachtbegehungen mit Einsatz von Klangattrappen für Hühnervögel, Rallen und Eulen statt. Darüber hinaus wurde für einige spezielle, schwerer zu erfassende Arten Anfragen bei Gebietskennern gestellt, so z. B. für die Eulen (Landesverband Eulenschutz in Schleswig-Holstein). Zusätzlich wurden Anwohner nach potentiellen Eulenvorkommen befragt. Die Horstkartierung fand während der laubfreien Zeit in Anlehnung an das Methodenblatt V2 (ALBRECHT et al. 2014) statt. Dabei wurden im gesamten UG flächige Gehölzstrukturen, Baumreihen und Einzelbäume nach Großvogelhorsten und Spuren am Boden (Rupfungen, Mauserfedern, Kot etc.) abgesucht. Anschließend wurden gefundene Horste zweimalig auf Besatz kontrolliert (1. Kontrolle Ende April - Anfang Mai, 2. Kontrolle Ende Mai - Anfang Juni).

Die Untersuchung der Fledermäuse erfolgte auf Grundlage der „Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein“ (LBV-SH 2011). Die Vorgaben aus den „Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen“ (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2015) wurden berücksichtigt, sofern diese von den Vorgaben in Schleswig-Holstein (LBV-SH 2011) abwichen. Grundsätzlich sind die Bundesvorgaben eng an den Leitfaden in Schleswig-Holstein (LBV-SH 2011) angelehnt. Es wurde mit Echtzeitaufzeichnungsverfahren (Batlogger A+) gearbeitet.

Aufgrund der vollumfänglichen Neukartierung der genannten Artengruppen ersetzen die neu erfassten Daten die vorhergehenden Erfassungsdaten. Eine Ausnahme bildet die Artengruppe der Libellen, da diese nicht nochmals in allen Gewässern erfasst wurde, sondern nur in den Gewässern, die eine Eignung für streng geschützte Arten aufweisen (s. u.).

Die Rastvogelkartierung von Ökoplan (2015) wird noch als ausreichend aktuell eingestuft. Eine Aktualisierung der Rastvogelerfassung war nicht Bestandteil der faunistischen Neukartierungen im Jahr 2016.

Im Jahr 2019 wurden durch das Büro GFN ergänzende Erfassungen zu Eulenvorkommen durchgeführt (Materialband 5, T3) und zwei Fledermausflugstraßen überprüft, die bei der Erfassung im Jahr 2016 als Fledermausflugstraßen im Analogieschluss ausgewiesen worden waren (Materialband 5, T2). Zudem erfolgte durch das Büro GFN die jährliche Kontrolle (zuletzt im Jahr 2020) des Seeadlerhorstes zur Überprüfung des Brutstatus (Materialband 5, T5).

Daneben wurden im Jahr 2016 gesonderte Erfassungen der aquatischen Flora und Fauna durchgeführt, die den Anforderungen der Erfassungsmethodik der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) entsprechen:

- Makrophyten, Phytobenthos und Diatomeen (Büro GFN) - s. Anlage 13.11, A7
- Makrozoobenthos (Büro Neumann) - s. Anlage 13.11, A4
- Fische (Büro Neumann) - s. Anlage 13.11, A5
- Großmuscheln (Büro Neumann) - s. Anlage 13.11, A6

Zudem wurde eine gutachterliche Stellungnahme zur Aufrechterhaltung der Mobilität landgebundener Säuger erstellt (STZ 2020).

Außerdem erfolgten erneute Abfragen der Datenbank des LLUR (zuletzt im März 2020) in Bezug auf artenschutzrechtlich relevante Artengruppen.

### 3.5.2 Tierarten und Funktionsräume

#### Landgebundene Säuger

Auf der Grundlage der vorhandenen Daten (Informationen der Jagdbehörden, Hegeringleiter und Auswertung des Wildtierkatasters Schleswig-Holstein, vgl. auch STZ 2020) ist von einem Vorkommen von neun landgebundenen Säugerarten im gesamten Planungsgebiet auszugehen. Zwei dieser Arten (Iltis und Feldhase) werden in Schleswig-Holstein auf der Vorwarnliste geführt, die anderen Arten sind in diesem Bundesland nicht gefährdet. Rothirsch und Wildschwein besitzen im Untersuchungsgebiet keine dauerhaften Lebensräume, nur selten (Rothirsch) bzw. sporadisch (Wildschwein) wurden Einzeltiere im Untersuchungsgebiet gesichtet (vgl. STZ 2020, Materialband 5, T4).

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der vorhandenen Arten mit ihrem Gefährdungsgrad.

**Tab. 4: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Landsäuger im Planungsgebiet**

deutsch	Artnamen wissenschaftlich	RL BRD	RL SH	Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG
Dachs	<i>Meles meles</i>	-	-	B
<b>Feldhase</b>	<b><i>Lepus europaeus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>B</b>
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	D	-	B
<b>Iltis</b>	<b><i>Mustela putorius</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B</b>
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	D	-	B
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	B
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	B
Steinmarder	<i>Martes foina</i>	-	-	B
<b>Wildkaninchen</b>	<b><i>Oryctolagus cuniculus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>B</b>

RL BRD: Rote Liste der Säugetiere der Bundesrepublik Deutschland (MEINIG ET AL. 2009)

RL SH: Rote Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins (BORKENHAGEN 2014)

Gefährdungsstufen: 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, - = nicht gefährdet

Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG: B = besonders geschützt

**Fett** = wertgebende Arten (Arten der Roten Listen für Schleswig-Holstein und Deutschland, streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG, Vogelarten des Anhangs I der VRL)

Für den Wolf liegen in Schleswig-Holstein bisher Nachweise von Einzeltieren vor. Seit 2007 wird der Wolf wieder in Schleswig-Holstein gesichtet. Es wird von einzelnen residenten Tieren ausgegangen. Definiert ist dies über immer wiederkehrende Nachweise eines Wolfes (nicht zwingend des gleichen Individuums) über mindestens 6 Monate. Das ist seit November 2018 in den Kreisen Segeberg und Steinburg/Pinneberg der Fall. Im Umfeld des Planungsgebietes selbst gab es bisher einen Einzelnachweis bei Kollmar (südlich der B431 in Elbnähe) sowie einen Einzelnachweis bei Rethwisch (STZ 2020). Es ist damit zu rechnen, dass der Wolf zukünftig im Planungsgebiet auftritt und ggf. bereits heute Einzeltiere das Gebiet durchqueren.

Der relativ strukturreiche Landschaftsraum zwischen der L 112 (bei Hohenfelde) und der L 100 zeichnet sich durch eine höhere Diversität und Bestandsdichte an Säugern aus. Auch die Rehwilddichte ist hier höher als in den anderen Landschaftsräumen im Planungsgebiet (s. Tab. 5).

Die Rehbestände sind abhängig von der Bejagung und schwanken über die Jahre deutlich (vgl. STZ 2020). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Rehbestände im Planungsgebiet. Da es seit 2007 keinen Abschussplan mehr für Rehe gibt, werden Rehe in Einzeljagden (d. h. in Verantwortung jedes einzelnen Jägers) bejagt. Der Berechnungsschlüssel für den Rehbestand basiert auf der Jagdstrecke, der Realbestand kann hierbei deutlich unterschätzt werden (STZ 2020).

**Tab. 5: Rehbestände in den Jagdbezirken des Planungsgebietes (Angaben der Jagdbehörde des LK Steinburg und für das Jahr 2018 des MELUND, vgl. STZ 2020)**

Revier/Jagdbezirk	Rehwild 2005, ges.	Rehwild 2010, ges.	Rehwild 2012, ges.	Rehwild 2018, ges.	Tiere / 100 ha 2018
Kollmar I + II	65	63	64	36	2,5
Herzhorn	30	28	36	26	2,5
Sommerland	25	28	35	38	2,1
Elskop	35	32	53	42	6,0
Süderau	30	52	52	42	5,1
Horst	240	203	209	166	7,2
Hohenfelde	110	95	95	k. A.	ca. 6,5 (2005 bis 2012)

Seit vielen Jahren steigen die Rehbestände in ganz Schleswig-Holstein; das heißt, es wird immer weniger als der Zuwachs geschossen, weshalb davon auszugehen ist, dass in einer Reihe von Jagdbezirken des Planungsgebietes die gemäß Wildschutzzauanleitung (BMV 1985) kritische Anzahl von mindestens 8 Rehen/100 ha, die die Errichtung eines Wildschutzzaunes erfordert, bereits erreicht ist (STZ 2020). Da zudem davon ausgegangen wird, dass die Bestände weiter steigen, wird eine vollständige Wildschutzzäunung im Abschnitt 7 der A 20 empfohlen (STZ 2020).

### Fischotter und Biber

Für den Fischotter liegen bisher keine gesicherten Nachweise aus dem Planungsgebiet vor. Auf Grund seiner Ausbreitungstendenz in Schleswig-Holstein kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Art zukünftig in das Planungsgebiet einwandern wird. Gem. Abstimmung mit dem MELUND/LLUR am 13.02.2020 (Besprechungsprotokoll der DEGES vom 12.02.2020) kann der Fischotter als verbreitet in Schleswig-Holstein gelten. Es gibt bereits einige Totfunde an Straßen in SH.

Die vorliegenden Verbreitungserhebungen aus den Jahren 2010 bis 2016 (WASSER OTTER MENSCH e. V. 2012 und KERN 2016) belegen einen Nachweis des Fischotters an der Langenhal-sener Wettern bei Bielenberg aus dem Jahr 2012. Im Jahr 2016 konnte der Fischotter weder im Rahmen der ISOS-Kartierung (KERN 2016) noch bei den vorhabenbezogenen faunistischen Erfassungen (GFN 2017a) im Planungsgebiet nachgewiesen werden. Im Erfassungsjahr 2018 gab es für den Fischotter im weiteren Umfeld des Planungsgebietes mehrere Nachweise (Daten des LLUR, vgl. STZ 2020). Die ISOS-Kartierung belegt die Ausbreitungstendenz des Fischotters in Schleswig-Holstein.

Der Fischotter gilt in Schleswig-Holstein als stark gefährdet (RL 2, BORKENHAGEN 2014). Er gilt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG als streng geschützte Art und ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet.

Für den Biber gibt es erste Einzelnachweise im weiteren Umfeld des Planungsgebietes. Er breitet sich aus dem Raum Hamburg kommend weiter nach Nordwesten aus. Die weitere Ausbreitungstendenz, auch bezüglich des Einwanderns in das Planungsgebiet ist aktuell nicht absehbar, wird aber erwartet (vgl. STZ 2020). Der Biber wird in der derzeitigen Roten Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins (MELUR 2014) als „vom Aussterben bedroht“ geführt. Er ist ebenfalls gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG als streng geschützte Art und ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet.

### Fledermäuse

Alle Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und gelten damit gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG als streng geschützte Art und besonders geschützt.

Alle bei den vorausgegangenen Erfassungen festgestellten Fledermausarten konnten bei der Erfassung im Jahr 2016 auch nachgewiesen werden, zusätzlich wurden die Große Bartfledermaus, die Teichfledermaus, die Fransenfledermaus und die Zweifarbfledermaus erfasst. Die erfassten Fledermausarten, ihr Gefährdungsstatus und die Nachweisart sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. auch GFN 2017a).

**Tab. 6: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Fledermäuse im Planungsgebiet**

Artname	Artname lat.	RL SH	RL BRD	Nachweise	Nachweise	Nachweise
				Detektor	Batlogger	FSÜ
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	ja	ja	ja
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	V	ja	ja	ja
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	2	D	nein	ja	ja
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubertonii</i>	*	*	ja	ja	ja
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	V	*	nein	ja	nein
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	ja	ja	ja
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	ja	ja	ja
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	ja	ja	ja
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	ja	ja	ja
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	ja	ja	ja
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	V	nein	ja	ja
Zweifarbflödenmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	1	D	ja	ja	ja

RL BRD: Rote Liste der Säugetiere der Bundesrepublik Deutschland (MEINIG ET AL. 2009)

RL SH: Rote Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins (BORKENHAGEN 2014)

Gefährdungsstufen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet,  
V = Arten der Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes,  
D = Daten unzureichend, \* = nicht gefährdet.

### Quartiere

Im Rahmen der Fledermauserfassungen konnte neben wenigen Tagesverstecken und Balzrevieren eine Wochenstube der Breitflügelfledermaus im Südwesten des Planungsgebietes festgestellt werden (südlich der geplanten Trasse und westlich der B 431). Das Gebäude, in dem sich die Wochenstube befindet, liegt rund 130 m südlich der geplanten Trasse. Die Geländebeobachtungen an der Wochenstube haben gezeigt, dass der Großteil der gerichteten Flugbewegungen von der Wochenstube aus Richtung Süden und Westen stattfindet, d. h. nicht in Richtung Trasse oder B 431.

Unter dem Gesichtspunkt der „Erhaltung der Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang“ werden die wenigen Tagesverstecke und Balzquartiere im Falle der vorliegenden Planung als nicht relevant angesehen. Der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken löst im Regelfall kein Zugriffsverbot aus. Dieser Regelfall ist hier aus gutachterlicher Sicht anzunehmen (GFN 2017a).

### Flugstraßen

Es wurden insgesamt 21 gemäß der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2011) artenschutzrechtlich bedeutende Flugstraßen im Planungsgebiet nachgewiesen (vgl. GFN 2017a). Ergänzend wurden 2 Flugstraßen im Analogieschluss bei der Nacherfassung im Jahr 2019 in Verlängerung der beiden Flugstraßen 3 und 11 (als neue Flugstraßen 3a und 11a bezeichnet) erfasst (GFN 2019). Der überwiegende Teil der Flugstraßen verläuft entlang von Fließgewässern/Gräben und ein geringerer Anteil entlang von Baumreihen und Knicks (vor allem in der Geest). Die Flugstraßennutzung der vorkommenden Fledermausarten ist in Tab. 7 zusammenfassend dargestellt. Zudem sind in der Tabelle Hinweise zur Empfindlichkeit, zum Flugverhalten und zur Flugroutennutzung gemäß Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2011) ergänzend dargestellt.

### Jagdgebiete

Es wurden insgesamt 6 gemäß der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2011) artenschutzrechtlich bedeutende Jagdgebiete im Planungsgebiet nachgewiesen (vgl. GFN 2017a). Vier dieser Jagdgebiete befinden sich im Bereich der Geest im Umfeld des NSG „Baggersee Hohenfelde“ und südlich Hohenfelde auf der Ostseite der A 23. Die anderen beiden Jagdgebiete befinden sich deutlich weiter westlich in der Marsch: Im Bereich der Mittelfelder Werten bzw. Straße Mittelfeld und an einem Beregnungsbecken für eine Obstplantage nördlich der Ortschaft Strohdeich. Die in den Jagdgebieten jagend nachgewiesenen Fledermausarten sind in Tab. 8 zusammenfassend dargestellt. Die Jagdgebiete überschneiden sich in Teilen mit den nachgewiesenen Flugstraßen, dies ist ebenfalls Tab. 8 zu entnehmen.

Die Flugstraßen, Jagdgebiete und das Breitflügelfledermausquartier sind kartografisch in den zugehörigen Karten des faunistischen Fachgutachtens (GFN 2017a, s. Materialband 5, T1) und den Bestands- und Konfliktplänen (Anlage 12.2.1) sowie den Artenschutzkarten (Materialband 3, T2) dargestellt.

**Tab. 7: Fledermaus-Flugstraßen im Planungsgebiet - Maximale Anzahl der Transferflüge bei den Flugstraßenüberprüfungen**

	Zwergfleder- maus	Rauhautfleder- maus	Mückenfleder- maus	Breitflügel- fledermaus	Zweifarb- fledermaus	Großer Abendsegler	Klein- abendsegler	Große Bart- fledermaus	Fransen- fledermaus	Wasser- fledermaus	Teichfleder- maus	Maus- ohren	Braunes Langohr	Lage/Struktur
FS1	15	16		7		3				8		2		Graben mit Baumreihe, westl. B 431
FS2	5	4		7								1		Gehölze, südl. B 431
FS3/3a	2	13 / 7		4 / 7		2		1		3 / 3		- / 3	1	Graben, Beregnungsbecken
FS4	3	7		10	1	3				1				Baumreihe an der Straße Mittelfeld, Mittelfelder Wet- tern, Strohdiechwettern
FS5	4	6		9	7	2	1			2			2	
FS6	16	11		25	9	2	5			2	1			
FS7	5	5	3	1	1	2	1	2		4				Baumreihe Bahntrasse
FS8	14	1		2		1								Kamerländer Deichwettern
FS9	7	19	2	10	1	2						1		Löwenau, L 168
FS10	7	5	1	10	3	4								schmaler Graben bei FS 9
FS11/ FS11a	10 / 14	9 / 1		7 / 45	2	3 / 3							1 / 1	Baumreihe an der L 118
FS12	9	2	1	1										Wohldgraben (West)
FS13	10	5		10	1	2								Baumreihe/Horster Au, L 168 (Kreuzung L 100)
FS14	5	4		3		4				1				Baumreihe an der L 100
FS15	3	7	1	1		2								Horstgraben (West)
FS16	6	5										1		Verbandsgewässer 9.6
FS17	7	5		2	2	2	1			1			2	Verbandsgewässer 9.6.1
FS18	4	7	2	3			1	2		1				Verbandsgewässer 9.6.2
FS19	9	2		4			1			1				Knick östlich der A 23
FS20	1	1		4		5				2		1		Feldhecke nördlich des Bag- gersees Hohenfelde
FS21	2	8		5	3	4	1					2		Graben parallel zu FS 17
<b>Empfindlichkeit (gemäß LBV-SH 2011)</b>														
Zerschnei- dung	vorh.-gering	vorh.-gering	vorh.-gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	sehr hoch	
Lärm	gering (?)	gering (?)	gering (?)	gering (?)	gering(?)	gering(?)	gering(?)	gering(?)	gering(?)	gering(?)	hoch		hoch	
Licht	gering	gering	gering	gering	gering	gering	gering	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	
<b>Flugverhalten (gemäß LBV-SH 2011): +++ = strukturgebunden, ++ = bedingt strukturgebunden, + = wenig strukturgebunden</b>														
	+++	++	+++ (++)	++	+++ (++)	+	+	+++ (++)	+++	+++	+++	+++	+++	
<b>Flugroutennutzung (gemäß LBV-SH 2011): +++ = sehr ausgeprägt, ++ = häufig, + = kaum bzw. nur in bestimmten Lebensabschnitten</b>														
	+++	++	+++	++	+(++)	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	

**Tab. 8: Fledermaus-Jagdhabitate im Planungsgebiet** (J = jagend nachgewiesen)

Jagdgebiet	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Wasserfledermaus	Lage, Überschneidung mit Flugstraße
J1	J	J	J	J	J	Beregnungsbecken, FS 3
J2		J				Baumreihe an der Straße Mittelfeld, Mittelfelder Wettern, FS 4, FS 5, FS 6
J3	J	J		J	J	Horstgraben (westl. A 23), FS 14
J4	J	J	J	J	J	Knicknetz/Grünland nördlich von Horst, FS 17, FS 21
J5	J		J	J	J	Hecken-/Grünlandstrukturen nördlich des Baggersees, FS 20
J6	J		J		J	Hohenfelder Klärteiche, Knicks östlich der A 23, FS 19

Im Planungsgebiet der Sandentnahme liegen die beiden Jagdgebiete J3 und J5 sowie die Flugstraßen FS15 bis FS18 und FS20, wobei nur das Jagdgebiet J5 und die Flugstraßen FS16 und FS20 durch das Baufeld der Sandentnahme betroffen sind.

### Brutvögel

Bei der Brutvogelerfassung im Jahr 2016 (vgl. GFN 2017a) wurden 60 Arten nachgewiesen. In Bezug auf die planungsrelevanten Brutvogelarten im Sinne von gemäß des Vermerks „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ (LBV-SH 2016) artenschutzrechtlich einzeln auf Artniveau zu behandelnden Arten (in S-H gefährdete Arten (Rote Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins, KNIEF et al. 2010) der Kategorien 0, 1, 2, 3 und R (sehr selten), Arten des Anhangs I der VRL, Koloniebrüter und Arten mit besonderen Habitatansprüchen und mit räumlich ungleicher Verteilung in S-H (Großer Brachvogel und Rotschenkel)) ergeben sich folgende Veränderungen zu der Brutvogelerfassung im Jahr 2010: die in S-H gefährdeten Arten Braunkehlchen, Trauerschnäpper, die stark gefährdete Uferschnepfe, die Anhang I - Arten der VRL Neuntöter und Wanderfalke sowie die beiden Arten Großer Brachvogel und Rotschenkel konnten im Jahr 2016 nicht mehr nachgewiesen werden. Dagegen wurden die Arten Wachtelkönig (RL 1 in S-H), Uhu (Anhang I der VRL) und Dohle (Koloniebrüter) zusätzlich nachgewiesen.

Zudem konnte im Jahr 2017 erneut der Brutversuch eines Seeadlerpaares (einschließlich Eiablage) am Baggersee Hohenfelde nachgewiesen werden, für den im Jahr 2015 bereits ein Brutversuch festgestellt worden war (im Jahr 2016 blieb der Horst ungenutzt, im Jahr 2018 fand kein Brutbeginn statt und sowohl im Jahr 2019 als auch im Jahr 2020 war der Horst vom Uhu besetzt). Mit dem Nachweis der wiederholten Uhu-Brut im Jahr 2020 hat nunmehr 3 Jahre lang kein Brutnachweis des Seeadlers im Seeadlerhorst am Baggersee Hohenfelde stattgefunden. Der Horst ist daher nicht mehr als durch den Seeadler besetzt zu werten (vgl. GFN 2020g, Materialband 5, T5).

Für die Arten Kiebitz und Feldlerche (beide RL 3 in S-H) konnte eine etwas höhere Brutvogeldichte als im Jahr 2010 festgestellt werden. Die Wachtel (RL 3 in S-H) konnte mit 6 Revieren nachgewiesen werden. Ein besetzter Horst des Weißstorchs (RL 2 in SH) liegt in > 1 km Entfernung zur Trasse. Als Arten der Vorwarnliste in S-H kommen neben der Dohle noch der Kuckuck, das Rebhuhn, die Schleiereule und der Wiesenpieper im Planungsgebiet vor.

Die Datenrecherche beim LLUR ergab, dass das letzte Brutvorkommen des Steinkauzes im Planungsgebiet im Jahr 2002 nachgewiesen wurde. Ein Verdacht auf ein Steinkauzvorkommen in der Obstplantage westlich der B431 im Jahr 2013 konnte weder 2013 noch 2014 bestätigt werden (Faunistische Untersuchungen 2013/2014 – Steinkauz, ÖKOPLAN 2015). Auch im Jahr 2016 konnte weder ein Brutvorkommen noch eine Nutzung als Jagdhabitat nachgewiesen werden.

Die ergänzenden Erfassungen zu Eulenvorkommen im Jahr 2019 (GFN 2020b, Materialband 5, T3) ergaben neben der Uhubrut im Seeadlerhorst seit 2019, einen weiteren Brutnachweis des Uhus im Planungsgebiet und einen Brutnachweis rd. 1,3 km nordwestlich des Bauendes im Hohenfelder Moor. Bei den Kartierungen wurden 32 Reviere der Schleiereule in einem 4 km-Korridor um die Trasse nachgewiesen. Darin enthalten sind sechs Nachweise, die z. B. wegen unzugänglichen Gebäuden keinen direkten Brutnachweis erbrachten. Dazu kommt ein nicht besetztes Schleiereulenrevier mit einem Brutnachweis aus dem Jahr 2018 (Landschaftsinformationssystem Schleswig-Holstein - Lanis-SH). Am Dorfrand von Halenbrook nordöstlich von Hohenfelde (nördlich des Planungsgebietes) wurden zudem 3 Steinkauz-Brutpaare nachgewiesen. Die Abstände zum Bauende betragen etwa 1,4 km, 1,7 km und 1,8 km.

Obwohl **Wiesenweihen** des Öfteren im UG jagend beobachtet wurden, konnte eine Wiesenweihenbrut im UG für 2016 nicht nachgewiesen werden. Wahrscheinlicher ist, dass die Wiesenweihen Nahrungsgäste sind und ihre Brutplätze im Bereich Breitenburger Moor und bei Seestermühle liegen, was die Daten des Jahres 2014/15 belegen (GFN 2017). Im Jahr 2018 wurde eine wahrscheinliche Brut der Wiesenweihe nordöstlich von Hohenfelde (rd. 1.150 m Abstand zum östlichen Bauende des Abschnitts) vom Wildtierkataster Schleswig-Holstein gemeldet.

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind die im Jahr 2016 nachgewiesenen Brutvogelarten unter Hervorhebung der planungsrelevanten Arten (im oben dargestellten Sinne, inkl. des Seeadlers) und Nennung ihres Schutzstatus und der Revieranzahl zusammengefasst (vgl. auch GFN 2017a). Ergänzend sind die im Jahr 2019 nachgewiesenen Brutvorkommen von Uhu und Schleiereule (im 4 km-Abstand beidseits der Trasse) in der Tabelle mit aufgeführt (die Steinkauzvorkommen lagen deutlich außerhalb des Planungsgebietes). Die Lage der Reviere der planungsrelevanten Arten sowie die Brutplätze des Mäusebussards sind in den Bestands- und Konfliktplänen (Anlage 12.2.1) und den Artenschutzkarten (Materialband 3, T2) dargestellt. Detaillierte Angaben zum Vorkommen im Planungsgebiet, der Biologie der Arten und die Zuordnung zu Funktionsräumen sind dem faunistischen Fachgutachten (Materialband 5, T1), der Nacherfassung der Eulenvögel (Materialband 5, T3) und dem Artenschutzbeitrag (Materialband 3, T1) zu entnehmen.

**Tab. 9: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Brutvögel im Planungsgebiet**

Artname	wiss. Name	RL-SH	RL-D	BNatSchG	EU-VRL	Reviere
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	+++
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	++
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	-	3	-	-	+
Blässhalle	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	-	+
<b>Blauehlchen</b>	<b><i>Luscinia svecica</i></b>	-	-	§	§	<b>25</b>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	-	++
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	-	3	-	-	+
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	+++
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	+

Artname	wiss. Name	RL-SH	RL-D	BNatSchG	EU-VRL	Reviere
<b>Dohle</b>	<b><i>Corvus monedula</i></b>	<b>V</b>	-	-	-	<b>2</b>
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	++
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	+
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	+
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	+
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	<b>65</b>
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	-	V	-	-	+
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	+
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	-	+
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	V	-	-	+
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	++
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	+
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	-	-	++
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	V	-	-	+
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	++
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	+
Hausesperling	<i>Passer domesticus</i>	-	V	-	-	++
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	++
<b>Kiebitz</b>	<b><i>Vanellus vanellus</i></b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>§</b>	-	<b>66</b>
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	-	-	-	+
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	-	++
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	-	-	+
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	§	-	+
<b>Mehlschwalbe</b>	<b><i>Delichon urbica</i></b>	-	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	++
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	+
<b>Rauchschwalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	-	<b>3</b>	-	-	<b>17</b>
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	V	2	-	-	+
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	-	+
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	++
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-	-	-	+++
<b>Rohrweihe</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>§</b>	<b>2</b>
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	+
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	+++
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	§	-	+
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	V	-	§	-	32 (+1)
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	-	-	-	-	+

Artname	wiss. Name	RL-SH	RL-D	BNatSchG	EU-VRL	Reviere
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	-	-	-	-	+
<b>Seeadler</b>	<b><i>Albicillus albicillus</i></b>	-	-	§	§	1
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	++
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	-	3	-	-	18
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	+
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	++
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	+++
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	+
<b>Uhu</b>	<b><i>Bubo bubo</i></b>	-	-	§	§	3
<b>Wachtel</b>	<b><i>Coturnix coturnix</i></b>	3	V	-	-	6
<b>Wachtelkönig</b>	<b><i>Crex crex</i></b>	1	2	§	§	1
<b>Weißstorch</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	2	3	§	§	1
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	2	-	-	+++
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	+++
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	+++

**Legende:** RL SH: Status nach Roter Liste SH (Knief et al. 2010), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015), Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, !: besondere Verantwortung SH. Die Revieranzahl der artenschutzrechtlich nicht einzelartbezogen zu betrachtenden Arten werden in den Kategorien + < 10 Reviere, ++ 10-25 Reviere, +++ > 25 Reviere dargestellt.

**BNatSchG**: § = streng geschützt nach § 7 BNatSchG, alle anderen Arten besonders geschützt nach § 7 BNatSchG, **EU-VRL**: Schutz nach Vogelschutzrichtlinie § = Art des Anhangs I.

#### Koloniebrüter

Im Untersuchungsraum wurden bei den avifaunistischen Kartierungen vier Arten nachgewiesen, die in Kolonien brüten:

- Dohle: jeweils ein Einzelnachweis in den Siedlungen Grönland und Dückerühle.
- Mehlschwalbe: drei Koloniestandorte mit jeweils 2 bis 3 Brutpaaren in Siedlungen.
- Rauchschwalbe: 17 Koloniestandorte auf Gehöften und landwirtschaftlichen Betrieben bzw. Ställen mit 2 bis 12 Brutpaaren, 2 Koloniestandorte auf Höfen in Trassennähe.
- Star: insgesamt 18 Reviere, hiervon 12 Einzelnachweise und 6 Brutstandorte mit 2 bis maximal 5 Brutpaaren, zwei Brutstandorte liegen auf Gehöften im näheren Umfeld der geplanten Trasse.

#### Zusammenfassung ungefährdeter Brutvogelarten in Gilden

Die nachgewiesenen ungefährdeten Brutvogelarten können zu folgenden Artengruppen (Gilden) zusammengefasst werden (vgl. Tabelle 10).

**Tab. 10: Zusammenfassung der artenschutzrechtlich relevanten ungefährdeten Vogelarten in Gilden**

Art	RL SH	Kurzdarstellung der art-spezifischen Lebens-raumansprüche	Nachweise im Untersu-chungsgebiet
<b>Ungefährdete Brutvogelarten mit besonderer Kollisionsgefährdung</b>			
Schleiereule	-	Die Schleiereule ist auf Brut-möglichkeiten in Gebäuden und kurz gehaltenes Dauer-grünland zur Jagd der Hauptbeute Feldmaus ange-wiesen	Im 4-km-Korridor gab es 32 Nachweise aus der Kartie-rung 2019 und 1 Nachweis aus LANIS SH (vgl. GFN 2020b)
Mäusebussard	-	Der Mäusebussard bewohnt vor allem kleine Waldgebiete mit angrenzenden, offenen Landschaften, wo er fast ausschließlich seine Nah-rung (v. a. Feldmäuse) sucht.	Es wird von 3 Revieren <sup>3</sup> des Mäusebussards ausgegan-gen. Ein Brutplatz der Art be-findet sich innerhalb des Bau-feldes, die anderen beiden Brutplätze sind 120 m und 270 m vom Vorhaben ent-fernt.
<b>Ungefährdete Brutvogelarten mit besonderen Lebensraumansprüchen: Höhlen- und Ni-schenbrüter</b>			
Artinventar (nach GFN 2017a): Bachstelze, Blaumeise, Bunt-specht, Feldsperling, Gartenrot-schwanz, Grauschnäpper, Haus-rotschwanz, Haussperling, Kohlmeise, Star	-	Brutvorkommen in natürli-chen oder künstlichen Höh-len bzw. Nischen (Nest-standorte), prinzipiell in allen mit Gehölzen bestandenen Lebensräumen.	Das Dichtezentrum dieser Gilde liegt in der knickreichen Agrarlandschaft (F3.3). Im restlichen UG konzentriert sich das Vorkommen auf die Siedlungen (F1), Feldge-hölze (F6.1) sowie die weni-gen Altbaumbestände ent-lang den Wettern.
<b>Ungefährdete Brutvogelarten mit besonderen Lebensraumansprüchen: Gebäudebrüter</b>			
Artinventar (nach GFN 2017a): Bachstelze, Hausrotschwanz, Haussperling, Star	-	Brutvorkommen in Höhlen bzw. Nischen (Neststand-orte) an Gebäuden jeglicher Art und technischen Bau-werken. Vorkommen prinzi-piell in allen mit Bauwerken bestandenen Lebensräu-men möglich.	Potenzielle Brutplätze finden sich in Gebäuden sowie sonstigen Bauten und techni-schen Einrichtungen im ge-samten Untersuchungsraum (F1.1, F1.2)

<sup>3</sup> Im Jahr 2016 wurden insgesamt 4 Reviere des Mäusebussards kartiert (GFN 2017a). Eines davon befand sich in einem kleinen Gehölz bei Herzhorn, dass bei der Nacherfassung der Eulen im Jahr 2019 nicht besetzt war; stattdessen brütete dort ein Uhu-paar. Brutvorkommen weiterer Tag- und Nachtgreifvogelarten wurden in diesem Gehölz nicht festgestellt und sind auf Grund des Dominanzverhaltens eines Uhu-Brutpaares um den Brutplatz auch nicht zu erwarten (GFN 2020b, Materialband 5, T3).

Art	RL SH	Kurzdarstellung der art- spezifischen Lebens- raumansprüche	Nachweise im Untersu- chungsgebiet
<b>Gehölzfreibrüter und Bodenbrüter der Gehölzbiotopie</b>			
Artinventar (nach GFN 2017a): Amsel, Bluthänfling, Buchfink, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Els- ter, Fitis, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Girlitz, Goldammer, Grünling, Heckenbraunelle, Klap- pergrasmücke, Rabenkrähe, Rin- geltaube, Rotkehlchen, Singdros- sel, Stieglitz, Zaunkönig, Zilpzalp	-	Vorkommen prinzipiell in al- len mit Gehölzpflanzen be- standenen Lebensräumen	Vorkommen v. a. in der knickreichen Agrarlandschaft (F3.3), den Siedlungen (F1), Feldgehölzen (F6.1) sowie dem Straßenbegleitgrün
<b>Brutvögel der Acker- und Grünlandbereiche</b>			
Artinventar (nach GFN 2017a): Bachstelze, Fasan, Rebhuhn, Schafstelze, Schwarzkehlchen, Wiesenpieper	-	Brutvorkommen mit Nestan- lage meist geschützt durch Vegetation am Boden land- wirtschaftlicher Nutzflächen (Äcker und Grünland, ohne Brachen). Vorkommen prinzi- piell in allen landwirtschaft- lichen Nutzflächen möglich.	Auf allen im Untersuchungs- raum vorkommenden land- wirtschaftlich genutzten Flä- chen (F3.1, F3.2) ist mit diesen am Boden brütenden Vogelarten zu rechnen. Das Schwarzkehlchen ist aus- schließlich in der knickrei- chen Agrarlandschaft im Nordosten des UG vertreten (F3.3),
<b>Brutvögel der Still- und Fließgewässer</b>			
Artinventar (nach GFN 2017a): Blässhuhn, Kuckuck, Rohrammer, Reiherente, Schnatterente, Stock- ente, Schilfrohrsänger, Sumpf- rohrsänger, Teichrohrsänger	-	Brutvorkommen mit Nestern im Uferbereich oder der offe- nen Wasserfläche von Ge- wässern. Vorkommen prinzi- piell an allen mit Schilf und z. T. nur mit Gehölzen um- standenen Gewässern.	Im Bereich der Werten und Gräben sowie an Gewässern mit entsprechend verschliffener Ufervegetation (F4.1) oder auf Sukzessionsflächen (F6).

### Zug- und Rastvögel

Auf der Grundlage der verfügbaren aktuellen Rastvogelraten des Gebiets und den Kartierungen von LEGUAN (2003/2005, 2009) wurde von Februar 2014 bis Februar 2015 eine aktualisierende Rast- und Zugvogelkartierung mit insgesamt 16 Begehungen durchgeführt (ÖKOPLAN 2015: Gutachten zur Rast- und Zugvogelkartierung einschließlich Karte mit Abgrenzung der Zählräume). Die Bewertung der Bestände erfolgte gemäß der Methode von KRÜGER et al. (2013). Der Untersuchungsraum reichte von der Elbe bis zur L 112, wobei die elbnahen Flächen nur für den südlich angrenzenden Planungsabschnitt der A 20 von der Landesgrenze (NI/SH) bis zur B 431 relevant sind.

Im Rahmen der Untersuchung 2014/ 2015 wurden 44 wertgebende Arten im Untersuchungsraum als Rast- oder Gastvogel festgestellt. Die Weißwangengans war die Art mit den größten Be-

standszahlen. Als weitere häufig nachgewiesene wertgebende Arten mit teilweise hohen Individuendichten kamen neben Bläss- und Graugans auch Goldregenpfeifer und Sturmmöwe vor. Bemerkenswert sind außerdem die Vorkommen von Höcker- und Singschwan.

Der Untersuchungsraum der Rastvogelerfassung besitzt insbesondere im Südwesten, im Bereich der Elbniederung eine Bedeutung als Nahrungs- und Rückzugsraum rastender Vögel. Wasser geprägte Habitatstrukturen mit einer hohen Attraktivität für rastende Vögel bestehen großflächig. Hierher kommen vor allem die ziehenden Gänse und Schwäne, um sich während der Wintermonate von dem jungen Grün der Agrarflächen zu ernähren, bei milden Wintern zum Überwintern. Bei strengeren Schnee- und Frostperioden ziehen die Tiere weiter nach Südwesten an den Niederrhein und an die holländische Nordseeküste.

Im Wirkraum des vorliegenden Planungsabschnittes sind im Rahmen der Rastvogelerfassung im Erfassungszeitraum Februar 2014 bis Februar 2015 nur im Zählraum RV18 am Bauanfang (ÖKOPLAN 2015) Rastvogelbestände erfasst worden, deren maximale Anzahl an Individuen, die im Jahr 2013 gültigen Schwellenwerte einer landesweiten Bedeutung überschritten. Dies betrifft die Rastbestände der Weißwangengans (max. 1.800 Ind.), der Graugans (max. 800 Ind.) und der Blässgans (max. 400 Ind.). Die Überschreitung der zugrunde gelegten Schwellenwertes landesweiter Bedeutung erfolgte für die Weißwangengans und Blässgans jeweils an einem Begehungstag, für die der Graugans an zwei Begehungstagen.

Mit Stand 1.2.2016 wurden neue landesweite Rastbestände und Schwellenwerte landesweiter Bedeutung auf Grundlage umfangreicher Datenerhebungen bis zum Jahr 2015 als Anlage 2 zur „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung (LBV-SH & AFPE 2016)“ veröffentlicht. Auf Grundlage dieser aktuellen Schwellenwerte überschreiten die erfassten Maximalbestände der Gänse im Wirkraum des Abschnitts 7 der A 20 auch unter Berücksichtigung des Verantwortungsfaktors nach KRÜGER et al. (2013) in keinem Fall die Schwelle der landesweiten Bedeutung. Vorsorglich wurden die drei Gänsearten dennoch im Artenschutzbeitrag (s. Materialband 3) berücksichtigt.

In fünf weiteren Zählräumen konnten Rasttrupps mit einer lokalen bis regionalen Bedeutung gezählt werden:

- RV17 (zwischen den Siedlungen Obendeich und Strohdeich, beidseits der B 431) - Graugans (regionale Bedeutung gemäß ÖKOPLAN (2015), lokale Bedeutung unter Berücksichtigung der Rastbestände gemäß LBV-SH & AFPE 2016)
- RV15 (südlich Herzhorn) - Goldregenpfeifer (lokale Bedeutung gemäß ÖKOPLAN (2015) und LBV-SH & AFPE 2016)
- RV13 (zwischen Herzhorn und Süderau) - Sturmmöwe (regionale Bedeutung gemäß ÖKOPLAN (2015) und LBV-SH & AFPE 2016)
- RV12 (bei Süderau) - Sturmmöwe (lokale Bedeutung gemäß ÖKOPLAN (2015) und LBV-SH & AFPE 2016)
- RV04 (Baggersee Hohenfelde) - Kanadagans (lokale Bedeutung gemäß ÖKOPLAN (2015), unter Berücksichtigung der Rastbestände gemäß LBV-SH & AFPE 2016 keine lokale Bedeutung)

Für die übrigen Zählräume konnten im Rahmen der Untersuchungen keine bedeutenden Rastvogeltrupps festgestellt werden.

Im Umfeld der Sandentnahme liegen die Zählräume RV03 bis RV06. Hier besteht hinsichtlich der Rastvogelbestände nur eine lokale Bedeutung für die Kanadagans im Zählraum RV04 „Baggersee Hohenfelde“. Die Anzahl der erfassten Stockenten liegt knapp unter dem Schwellenwert für die Einstufung als lokal bedeutsam nach ÖKOPLAN (2015), auf Grundlage der Rastbestände und unter Berücksichtigung des Verantwortungsfaktors nach KRÜGER et al. (2013) ist der Schwellenwert der lokalen Bedeutung für den maximal erfassten Rastbestand (500 Ind.) knapp erreicht.

Für rastende Wasservögel werden der Baggersee Hohenfelde als Schlafplatz sowie die angrenzenden Äcker und Grünländer als episodisch genutzte Nahrungsflächen als Rastgebiet mit lokaler Bedeutung eingestuft.

## Amphibien

Bei der Amphibienerfassung im Jahr 2016 (GFN 2017a) konnten fünf Arten nachgewiesen werden. Zwei dieser Arten (Teichmolch, Teichfrosch) gelten nach ALBRECHT et al. (2014) als Arten allgemeiner Planungsrelevanz. Hinzu kommen die Arten Grasfrosch und Erdkröte, die nach § 7 BNatSchG zwar lediglich besonders geschützt sind, aber nach ALBRECHT et al. (2014) dennoch den Arten besonderer Planungsrelevanz zugewiesen werden, und der nach § 7 BNatSchG streng geschützte Moorfrosch. Der Moorfrosch war, im Gegensatz zu den übrigen Arten, bei den Erfassungen im Jahr 2004 nicht nachgewiesen worden.

Im Planungsgebiet konnte nur in der Geest ein kleiner Moorfrosch-Bestand nachgewiesen werden. Larven und Laichballen wurden in drei Stillgewässern kartiert. Zudem wurden Larven im Grabensystem im östlichen Grenzbereich der Planung gefunden. Im intensiv genutzten Marschenabschnitt wurden keine Moorfroschnachweise erbracht.

In der folgenden Tabelle sind die nachgewiesenen Arten mit Angaben zu Gefährdungs- und Schutzstatus aufgeführt.

**Tab. 11: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Amphibien im Planungsgebiet**

Artname		RL BRD	RL SH	FFH	Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG
deutsch	wissenschaftlich				
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	-	-	B
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	-	V	-	B
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	-	D	-	B
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	-	-	B
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	3	V	IV	S

RL BRD: Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland (KÜHNEL ET AL. 2009)

RL SH: Rote Liste Schleswig-Holsteins (KLINGE 2003),

Gefährdungsstufen: 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet, D = Daten mangelhaft

Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG: B = besonders geschützt, S = streng geschützt  
FFH = gelistet in Anhang II bzw. IV FFH-RL

## Marsch

Der Großteil des Planungsgebietes, der Amphibienteilraum 2 zwischen dem Windpark Grönland im Osten und dem Siedlungsbereich Herzhorn („Amp 2“, vgl. GFN 2017a) weist eine sehr geringe (Erdkröte, Grasfrosch) bis maximal geringe (Teichfrosch) Bedeutung als Amphibienlebensraum

auf. Insbesondere die intensive Landnutzung und der Mangel an naturnahen Stillgewässern führen zu einer sehr geringen Dichte an Amphibienvorkommen. Das Artenspektrum und die Individuendichte sind auch für die natürlich artenarme Marsch als eingeschränkt anzusehen.

Lediglich die in geringem Umfang nachgewiesenen Arten Erdkröte und Grasfrosch gelten nach ALBRECHT et al. (2014) als besonders planungsrelevant. Diese Relevanz begründet sich in der ausgeprägten Wanderphänologie der Arten, die zu einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber Habitaterschneidung führt. Der einzige potenzielle Wanderkorridor im Teilbereich der Marsch, der von der Planung betroffen wäre, liegt zwischen einem kleinen Waldbestand nördlich von Strohdamm und einem Gewässer auf der südlich gelegenen Obstplantage (vgl. GFN 2017a). Da im Gewässer weder Erdkröte noch Grasfrosch nachgewiesen wurden, kann eine Wanderbeziehung ausgeschlossen werden. Weitere Vorkommen der Arten liegen im Siedlungsbereich Herzhorn (Amphibienteilraum 1: „Amp 1“, vgl. GFN 2017a), wobei keine Funktionsbeziehungen durch die Planung beeinträchtigt werden.

### Geest

Mit Übergang in die Geest nimmt die Bedeutung des Planungsgebietes als Amphibienlebensraum deutlich zu. Einerseits wurden die meisten Arten gefunden, andererseits auch die höchsten Größenklassen erreicht. Zudem wurde allein hier der Moorfrosch als einzige Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Der Grenzbereich zwischen Marsch und Geest (Amphibienteilraum 3, „Amp 3“, vgl. GFN 2017a) weist lokal eine etwas höhere (mittlere) Bedeutung auf, ist aber insgesamt auch nur von geringer Bedeutung als Amphibienlebensraum.

Im Amphibienteilraum 4 („Amp 4“, vgl. GFN 2017a) in der Geest ist der Komplex aus Horstgraben, Hohenfelder Klärteichen, einem Stillgewässer und Grünlandflächen als Bereich erhöhter Bedeutung anzusehen. Eine Wanderachse ist auch hier nicht erkennbar, vielmehr ist von einem radiären Wandergeschehen um die Klärteiche auszugehen (GFN 2017a).

Ein bemerkenswertes Vorkommen der Erdkröte fand sich im Horstgraben, der westlich der A 23 und südlich des Baggersees Hohenfelde als Laichgewässer einer individuenreichen Teilpopulation dient (Größenklasse GK 4: 100 – 250 Adulte oder 50- 100 Laichballen bzw. - schnüre). Das Erdkrötenvorkommen befindet sich angrenzend an den Sandentnahmestandort A. Die Landhabitate bilden einerseits die Brache-, Gehölz- und Grünlandflächen um den Baggersee und andererseits die knickreiche Agrarlandschaft südlich des Horstgrabens. Vom Horstgraben her gesehen sind entsprechend Wanderbewegungen nach Norden und Süden zu erwarten.

Obgleich im östlichen Teil des Planungsgebietes die meisten Amphibiennachweise gelangen, erreicht das Gebiet (Amphibienteilraum 4), unter Berücksichtigung des Umstandes, dass lediglich häufige Arten gefunden wurden, die in Schleswig-Holstein in ihrem Bestand nicht gefährdet sind, nur eine mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum.

### **Reptilien**

Im Rahmen der Reptilienkartierung im Jahr 2004 konnte lediglich eine einzige Art, die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), mit einem Individuum nachgewiesen werden. Die Art ist sowohl in Schleswig-Holstein als auch bundesweit ungefährdet. Sie wird in der Bundesartenschutzverordnung als besonders geschützte Art gelistet. Der Nachweis wurde am NSG "Baggersee Hohenfelde" erbracht. Auf der Untersuchungsfläche am Bahndamm Herzhorn konnten keine Reptilien festgestellt werden.

Bei den Erfassungen im Jahr 2016 (GFN 2017a) konnten keine Reptilien festgestellt werden. Auch das Artkataster des LLUR (Stand: März 2020) weist keine Nachweise auf. Die Untersuchung am Bahndamm Herzhorn zeigt, dass auch dieser strukturell möglicherweise geeignete Bereich im Planungsgebiet keine Bedeutung als Reptilienlebensraum aufweist.

## Libellen

An den 24 im Jahr 2004 untersuchten Gewässern wurden 18 Libellenarten erfasst. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der nachgewiesenen Arten mit Angaben zu Schutz und Gefährdung.

**Tab. 12: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Libellen im Planungsgebiet**

Artnamen		RL BRD	RL SH	Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG
deutsch	wissenschaftlich			
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	B
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	B
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	B
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	-	-	B
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	B
<b>Gebänderte Heidelibelle</b>	<b><i>Sympetrum pedemontanum</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>B</b>
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	V	-	B
<b>Gemeine Federlibelle</b>	<b><i>Platycnemis pennipes</i></b>	-	<b>V</b>	<b>B</b>
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	-	B
<b>Gemeine Smaragdlibelle</b>	<b><i>Cordulia aenea</i></b>	<b>V</b>	-	<b>B</b>
Große Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>	-	-	B
Große Königlibelle	<i>Anax imperator</i>	-	-	B
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	B
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	B
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	B
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	B
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	-	B
Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	-	-	B

RL BRD: Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland (BINOT et al. 1998)

RL SH: Rote Liste Schleswig-Holsteins (WINKLER et al. 2011),

Gefährdungsstufen: 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet

Schutz nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG: B = besonders geschützt

**Fett** = wertgebende Arten (Arten der Roten Listen für Schleswig-Holstein und Deutschland, streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG, Vogelarten des Anhangs I der VS-RL und weitere für den Raum charakteristische Zeigerarten)

Die nachgewiesenen Arten sind überwiegend weit verbreitet. Hervorzuheben ist der Nachweis der Gebänderten Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*), die in der Bundesrepublik Deutschland und in Schleswig-Holstein als gefährdet geführt wird (nur ein Nachweis in einem schmalen Wiesengraben östlich des Wohldgrabens, rund 400 m nördlich der geplanten Trasse der A 20).

Auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins ist eine Art, die Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) als Art der Vorwarnliste eingestuft.

Die Erfassung von Libellen im Jahr 2016 war darauf ausgerichtet zu überprüfen, ob streng geschützte Arten, die potenziell im Planungsgebiet vorkommen könnten (Große Moosjungfer und Grüne Mosaikjungfer) in geeigneten Lebensräumen zu Flugzeiten der Arten vorkommen. Das Vorkommen der Grünen Mosaikjungfer konnte aufgrund des Fehlens der Wasserpflanze Krebschere im Planungsgebiet, an die die Art obligat gebunden ist, ausgeschlossen werden.

Es wurden die 6 geeigneten Gewässer (alle in der Geest) untersucht und die Libellenfauna dokumentiert (GFN 2017a). Mit 16 von 19 nachgewiesenen Arten gelangen die meisten Nachweise an dem Gewässerkomplex der Klärteiche bei Hohenfelde (Gewässer 2), gefolgt von einem besonnten Stillgewässer östlich der A 23 bei Hohenfelde (Gewässer 3) mit 10 Artnachweisen, wobei die Häufigkeiten hier bereits vergleichsweise geringer ausfielen. Die einzige nach aktueller Roter Liste gefährdete Art (Keilflecklibelle) wurde mit einem Einzelexemplar ebenfalls an den Klärteichen von Hohenfelde gefunden. An den übrigen Gewässern wurden lediglich 2 - 5 Arten in geringem Umfang nachgewiesen. Die streng geschützten Arten Große Moosjungfer und Grüne Mosaikjungfer konnten nicht nachgewiesen werden.

Insgesamt wird dem Planungsgebiet eine sehr geringe (Marsch) bis geringe (Geestbereich) Bedeutung als Lebensraum für Libellen zugewiesen (GFN 2017a).

## Fische

Im Untersuchungsraum konnten während der Frühjahrsbefischung 2004 in ausgewählten Be- und Entwässerungsgräben insgesamt 23 Fischarten gefangen werden. Davon sind 90 % der kartierten Arten nachweislich im Gebiet bestandsbildend / reproduzierend. Fünf dieser Arten (Aal, Hecht, Rapfen, Schlammpeitzger, Ukelei) werden in Schleswig-Holstein als mindestens gefährdet eingeordnet (NEUMANN 2002). Vier Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet (Bitterling, Rapfen, Schlammpeitzger, Steinbeißer). Die restlichen, meist euryöken Arten sind in Gewässern des norddeutschen Tieflandes entweder weit verbreitet (ubiquitär) und / oder häufig. Die Artenzusammensetzung weist auf extreme Standortbedingungen hin. So sind die am weitesten verbreiteten Fischarten Dreistacheliger Stichling und Schlammpeitzger in der Lage, auch ein teilweises Austrocknen ihrer Habitats zu überleben.

Im Bestands- und Konfliktplan werden die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie an ihrem Fundort dargestellt. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Arten im Untersuchungsraum mit den Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus.

**Tab. 13: Gesamtartenliste der 2004 nachgewiesenen Fische im Untersuchungsraum**

deutsch	Artnamen		RL BRD	RL SH	FFH-RL
		wissenschaftlich			
Aal		<i>Anguilla anguilla</i>	x	3	
Aland		<i>Leuciscus idus</i>	-	-	
Bitterling		<i>Rhodeus amarus</i>	-	D	II
Brassen		<i>Abramis brama</i>	-	-	
Dreistacheliger Stichling		<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	

deutsch	Artnamen		RL BRD	RL SH	FFH-RL
		wissenschaftlich			
Flussbarsch		<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	
Giebel		<i>Carassius auratus</i>	x	x	
Gründling		<i>Gobio gobio</i>	-	-	
Güster		<i>Abramis bjoerkna</i>	x	-	
<b>Hecht</b>		<b><i>Esox lucius</i></b>	-	<b>3</b>	
<b>Karausche</b>		<b><i>Carassius carassius</i></b>	<b>2</b>	-	
Karpfen		<i>Cyprinus carpio</i>	-	x	
Kaulbarsch		<i>Gymnocephalus cernua</i>	-	-	
<b>Moderlieschen</b>		<b><i>Leucaspis delineatus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	
<b>Rapfen</b>		<b><i>Aspius aspius</i></b>	-	<b>3</b>	<b>II</b>
Rotaugen		<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	
Rotfeder		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	-	
<b>Schlammpeitzger</b>		<b><i>Misgurnus fossilis</i></b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>II</b>
Schleie		<i>Tinca tinca</i>	-	-	
Steinbeißer		<i>Cobitis taenia</i>	-	-	II
<b>Ukelei</b>		<b><i>Alburnus alburnus</i></b>	-	<b>3</b>	
Zander		<i>Sander lucioperca</i>	-	-	
Zwergstichling		<i>Pungitius pungitius</i>	-	-	

FFH: FFH-Richtlinie, II: Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie

RL BRD: Rote Liste der Bundesrepublik Deutschland (FREYHOF 2009)

RL SH: Rote Liste Schleswig-Holsteins (NEUMANN 2002)

Gefährdungsstufen: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, - = nicht gefährdet, D = Daten mangelhaft, x = nicht bewertet

**Fett** = wertgebende Arten (Arten der Roten Listen für Schleswig-Holstein und Deutschland, streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG, Vogelarten des Anhangs I der VS-RL und weitere für den Raum charakteristische Zeigerarten)

Wie im Jahre 2015 die Datenauswertung aller zur Verfügung stehenden Unterlagen zeigt, ist der Schlammpeitzger in den Graben- und Wetternsystemen des Untersuchungsraumes anzutreffen. Der Nachweis aller Altersklassen zeigt zudem, dass sich die Population im Gebiet erfolgreich reproduziert. Die Dichten in den einzelnen Grabenabschnitten sind allerdings sehr verschieden. Zurzeit kommt der größte Teil der Population im Bereich Alte Wettern, Grönland Wettern/Schlickwettern, Sommerlandswettern, Zulaufgräben der Schnellwettern, Sandtritt, Schlickwettern sowie Spleth (obere Bereiche) und Mittelfelder Wettern vor. Hier finden sich nach den bisherigen Erkenntnissen auch die im Gebiet besten Habitatbedingungen (weiche Sohle, teilweise dichte Makrophytenbestände). Anhand der Nachweise von juvenilen Schlammpeitzgern ( $\leq 10$  cm) wurden die potenziellen Laichareale der Population identifiziert (NEUMANN 2015). Nach den vorliegenden Erkenntnissen liegen Laichareale des Schlammpeitzgers in den oberen Bereichen der Gräben und Wettern im östlichen Teil des Untersuchungsraumes. Die hohen Dichten im Bereich Sandtritt, Schlickwettern und Mittelfeld Wettern lassen aber vermuten, dass auch hier Laichareale liegen. Bislang wurden jedoch keine Juvenilen nachgewiesen (Mittelfeld) bzw. die vorliegenden Daten (LEGUAN 2005) lassen keine Rückschlüsse zu (keine Längenangaben im Datensatz).

Wie die Datenauswertung aller zur Verfügung stehenden Unterlagen zeigt, ist der Steinbeißer im Gebiet Wohldgraben, Horstgraben, Schwarzwasser, Sandtritt sowie den Rhinen bei Herzhorn anzutreffen. Der Nachweis aller Altersklassen zeigt zudem, dass sich die Population im Gebiet erfolgreich reproduziert. Laichareale sind für den Steinbeißer, aufgrund der Datenlage, nur schwer zu benennen. Jungfische fanden sich 2008 im Wohldgraben. Vermutlich sind neben dem Wohldgraben, der Horstgraben sowie der sich anschließende Wettern „Schwarzwasser“ wichtige Laich- und Aufwuchsgewässer der Art.

Der Rapfen kommt nach Auswertung der vorliegenden Daten nur in den großen Gewässern (Rhine, große Wettern wie Schwarzwasser und Löwenau) vor. Mittels Elektrofischerei konnten bislang nur Juvenile nachgewiesen werden. Gemäß Fangstatistiken (seit 1992) wurde bislang nur ein adulter Rapfen gefangen.

Bitterlinge konnten im Rahmen des Schlammpeitzger-Monitorings weder 2008/09 noch 2011/12 nachgewiesen werden.

#### Erfassungen im Jahr 2016

Im Zeitraum Juni bis August 2016 wurden im Planungsgebiet (SV Rhingebiet) erneut Untersuchungen zur Fischfauna mittels Elektrofischerei durchgeführt (vgl. NEUMANN 2020a). Es wurden 40 Messstellen befischt, wobei eine Messstelle im Gebiet des SV Kollmar liegt (Langenhalsener Wettern, Wasserentnahme für Sandspülverfahren). Zusätzlich wurden Daten von acht Messstellen, die im Jahr 2015 von HEMPEL befischt wurden in die Auswertung einbezogen. Im Jahr 2017 wurde zudem eine ergänzende Befischung in den Verbandsgewässern 9.1 (westlich der A 23 im Bereich der geplanten Sandentnahme) und 9.1.1 (östlich der A 23, Seitengewässer des Horstgrabens) durchgeführt.

Zweck der Befischungen war es, den aktuellen Fischbestand (auch als biologischer Qualitätskomponente im Sinne der WRRL) in den von Eingriffen des Autobahnbaus betroffenen Gewässerstrecken zu dokumentieren. Hierzu wurden Daten von 23 Messstellen sowie Daten von HEMPEL (2015) herangezogen. Die restlichen Messstellen dienen dazu das Potential von Gräben und Wettern, die nicht von Eingriffen betroffen sind, insbesondere in Hinblick auf das Vorkommen von geschützten Arten der FFH-Richtlinie (Anhang II), abzuschätzen.

Bei den Erfassungen konnten insgesamt (unter Einbeziehung der Daten von HEMPEL 2015) im Gebiet des SV Rhin 21 Arten nachgewiesen werden. Darunter mit Bitterling, Steinbeißer und Schlammpeitzger drei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Das Artenspektrum deckt sich fast vollständig mit dem der Erfassungen im Jahr 2004 (s. o.). Mit dem Blaubandbärbling ist noch eine Fremdart hinzugekommen.

Wasserwirtschaftlich betrachtet zerfällt das Gebiet in mehrere Teileinzugsgebiete, die jeweils durch Schöpfwerke (Ausnahme Schwarzwasser) entwässert werden. Für die Fischfauna bedeutet das, dass ein Individuenaustausch mit anderen Gewässersystemen (Teileinzugsgebieten) nicht stattfinden kann. Bei der Beurteilung der Bedeutung von Gewässersystemen bzw. den Auswirkungen von Eingriffen durch den Autobahnbau wurde dieses beachtet. So wird beispielsweise der Bestand der Anhang II Art Schlammpeitzger nicht als „ein“ Bestand gewertet, sondern bedingt durch die für Fische nicht passierbaren Schöpfwerke, werden mehrere Populationen analog zu den vorhandenen Teileinzugsgebieten unterschieden.

Diese Abtrennung (Isolation) von Fischbeständen zeigte sich auch bei den aktuell festgestellten Artenzahlen. So schwankten die Artenzahlen in den einzelnen Teileinzugsgebieten deutlich. Ins-

besondere die Teileinzugsgebiete mit großen Wettern und/oder Anschluss an die Tideelbe weisen hohe Artenzahlen auf. In kleinen abgetrennten Teileinzugsgebieten fanden sich häufig nur Stichlinge und der Schlammpeitzger.

Bezüglich der Anhang II Arten ließ sich belegen, dass der Schlammpeitzger in allen Teileinzugsgebieten des SV Rhingebiet vorkommt. Steinbeißer und Bitterling hingegen waren in den Teileinzugsgebieten (TEG) Schwarzwasser bzw. Sommerland (Bitterling) präsent. Ein weiterer Nachweis des Bitterlings liegt aus dem Gebiet des SV Kollmar vor. Hier liegt eine Wasserentnahmestelle (Langenhalsener Wettern) für das Sandspülverfahren im betrachteten Bauabschnitt B 431 bis A 23. Nur hier konnten auch juvenile Bitterlinge nachgewiesen werden, während im SV Rhingebiet (TEG Sommerland) jeweils nur wenige adulte Bitterlinge nachgewiesen werden konnten. Der Status der Art im SV Rhingebiet ist mithin unklar. Ob die Art über Besatz und über den Eintragspfad „Teichflüchtling“ in das Gewässer gelangt ist oder ob eine natürliche Reproduktion stattfindet bzw. möglich ist (Großmuschelvorkommen) ist ungeklärt. Auch ist eine sichere Artzuordnung (*Rhodeus amarus* [heimisch] oder *sericeus* [asiatische Art]) für das TEG Sommerland zurzeit nicht möglich. Hierzu bedürfte es, wie im Falle der Langenhalsener Wettern (KNEBELSBERGER 2015) einer genetischen Analyse von Gewebeproben. Ein aktueller Nachweis des Rapfens gelang nicht.

### **Fließgewässerorganismen (Makrozoobenthos)**

Insgesamt konnten im Untersuchungsraum im Jahr 2004 85 Taxa festgestellt werden. Fließgewässertypische Taxa kommen nur an wenigen Fundorten in geringer Anzahl vor. Arten, die stärkere Wasserbewegungen meiden, sind dagegen häufiger anzutreffen. Der überwiegende Teil der Arten kann sowohl in Stillgewässern als auch in langsam fließenden Gewässern vorkommen.

#### Erfassungen im Jahr 2016

Im April und Juli 2016 wurden 10 Gewässer für die vorhabenbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten sind (Eingriffe/Einleitungen) an insgesamt 11 Untersuchungsstationen beprobt und das Makrozoobenthos nach der Vorgabe des maßgebenden Verfahrens gemäß WRRL (MGBI, PERLODES) aufgenommen (NEUMANN 2020b, Anlage 13.11, A4): Langenhalsener Wettern (Verbandsgewässer 1.0), Lesigfelder Wettern (Verbandsgewässer 1.1), Löwenau (Verbandsgewässer 1.4), Horstgraben (Verbandsgewässer 1.6), Wohldgraben (West + Ost, Verbandsgewässer 1.5), Neue Wettern (Verbandsgewässer 6.2), Mittelfelder Wettern (Verbandsgewässer 7.1), Spleth (Verbandsgewässer 7.3), Kamerländer Deichwettern (Verbandsgewässer 7.4) und Stichgraben Engelbrecht-Greve (Verbandsgewässer 7.6). Alle untersuchten Gewässerstrecken sind Gräben bzw. Kanäle, die durch intensiv genutzte Agrarflächen verlaufen. Die Gewässer weisen ausnahmslos eine schlammige Sohle auf, unterscheiden sich aber hinsichtlich ihres Bewuchses mit submersen Makrophyten.

Das Makrozoobenthos der Gewässer ist zumeist artenarm und zeigt geringe ökologische Ansprüche. Nur der Wohldgraben weist Reste einer typischen Wirbellosenfauna eines Marschengewässers auf.

### **Großmuscheln**

Großmuscheln wurden im Zusammenhang mit der Datenerhebung für die biologischen Qualitätskomponenten der Fließgewässer im Jahr 2016 ebenfalls an den Untersuchungsstationen für das Makrozoobenthos (s. o.) im Zeitraum 06.07. bis 27.07.2016 durch Abharken und Abgraben der

Gewässersohle mit Harke und stabilem Kescher gemäß ALBRECHT et al. (2014) erfasst (eine gesonderte Erfassungsmethodik im Rahmen der WRRL existiert nicht) (NEUMANN 2020c, Anlage 13.11, A6).

Es wurden insgesamt nur in 4 Gewässern insgesamt 4 Arten nachgewiesen:

- Langenhalsener Wettern und Löwenau: *Anodonta anatina*, *Anodonta cynea*, *Unio pictorum*, *Unio timidus*
- Wohldgraben: *Anodonta cynea*
- Spleth: *Anodonta anatina*, *Anodonta cynea*

Die Arten sind durch die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt, Anhang IV - Arten der FFH-Richtlinie kommen nicht vor.

### **Makrophyten sowie Diatomeen und Phytobenthos**

Makrophyten wurden ebenfalls im Zusammenhang mit der Datenerhebung für die biologischen Qualitätskomponenten der Fließgewässer im Jahr 2016 im Bereich der Untersuchungsstationen für das Makrozoobenthos (s. o., plus eine weitere Probestelle an der Mittelfelder Wettern) gemäß WRRL/BEMA im Zeitraum 17.06. bis 21.07.2016 erfasst (GFN 2020h). Zudem erfolgte am Horstgraben zusätzlich eine Untersuchung der Diatomeen und des Phytobenthos in Anlehnung an die Untersuchungsmethode des Wasserrahmenrichtlinienmonitorings. In Marschengewässern wird die Teilkomponente Diatomeen und Phytobenthos nicht zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten / Phytobenthos herangezogen (FINCH 2016).

Insgesamt konnten 13 Makrophytenarten nachgewiesen werden, von denen die beiden Wasserlinsenarten Vielwurzelige Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) an der Oberfläche treiben und die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), die zwar Schwimmblätter ausbildet, jedoch im Gewässer wurzelt und zusätzlich Unterwasserblätter ausbildet.

Die anderen 10 Arten wachsen dagegen submers, d. h. ganzjährig untergetaucht. Als im Bestand gefährdet bzw. Art der Vorwarnliste (LANU 2006) gelten Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) RL S-H V und Haken-Wasserstern (*Callitriche hamulata*) RL S-H 3, die an den Probestellen 1.5.Ost (Wohldgraben Ost), 1.6 (Horstgraben) und 7.3 (Spleth) in kleineren Beständen nachgewiesen wurden.

Die zwei Arten Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Schmalblättrige Wasserpest (*Elodea nuttallii*) sind Neophyten, die erst in den beiden letzten Jahrhunderten nach Europa eingeschleppt wurden. Die restlichen 6 Arten sind vergleichsweise weit verbreitete und robuste Wasserpflanzen, es handelt sich um die Laichkrautarten Zwerg-Laichkraut i. e. S. (*Potamogeton pusillus*), Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.), Teichfaden (*Zannichellia palustris*) sowie Raues Hornblatt (*Ceratophyllum demersum* ssp. *demersum*).

Die Besiedlung des Horstgrabens mit Phytobenthos und Diatomeen entspricht den Erwartungen. Die Artenkombination weist Störzeiger auf, die eine Nährstoffbelastung anzeigen. Die beprobte Diatomeenassoziation im Horstgraben war typisch für einen hoch eutrophen Bach im Tiefland. Es wurden 36 Diatomeentaxa nachgewiesen. Als typische Art eutrophierter Bäche war *Cocconeis placentula* var. *lineata* das häufigste Taxon und stellte 22 % der Diatomeenobjekte. Es konnten insgesamt 5 Phytobenthos-Arten nachgewiesen werden von denen das Wassernetz (*Hydrodictyon reticulatum*) die Häufigste ist.

Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen.

### 3.5.3 Funktionsbewertung

Die Bedeutung der untersuchten Vorkommen von Arten und Lebensgemeinschaften wird in einem räumlichen Kontext angegeben. Ausgehend von der naturräumlichen Gliederung Schleswig-Holsteins befindet sich das Planungsgebiet im Hauptnaturraum Marsch bzw. im Naturraum Holsteinische Elbmarschen. Die Bewertung der einzelnen Tiergruppen erfolgt entsprechend den Darlegungen in den faunistischen Fachgutachten (GFN 2017a, GFN 2020h, NEUMANN 2020a-c, ÖKOPLAN 2015, STZ 2020). Allgemein stellt für die Einstufung der landesweiten Bedeutung der Bezugsraum das Bundesland Schleswig-Holstein dar, für die der überregionalen Bedeutung wird der Hauptnaturraum als Bezugsraum gewählt, für die der regionalen Bedeutung der Naturraum. Die Einstufung einer lokalen Bedeutung bezieht sich auf Biotopkomplexe entsprechend den Landschaftsräumen nach FLADE (1994). Alle weiteren Vorkommen sind von geringer Bedeutung. Bei der Einstufung werden die Kriterien Seltenheit und Gefährdung, Bedeutung des Vorkommens im Bezugsraum sowie die Verbindungsfunktion im Bezugsraum berücksichtigt.

#### **Wild / Mittel- und Großsäuger**

Die höchste Diversität des Wildes sowie höchste Individuenzahlen an Rehwild werden im Planungsgebiet im Bereich zwischen der L 112 und L 100 erreicht, der für das Wild ausreichende Möglichkeiten zur Deckung bietet. Insgesamt wird der Wildbestand des Gebietes als lediglich von lokaler Bedeutung eingestuft (vgl. Kap. 3.5.2 und STZ 2020, Materialband 5, T4).

Durch die Jäger wurden traditionelle Wechselkorridore für Rehe gemeldet. Es sind mehrere Wechselkorridore zwischen Elskop, Sommerland und dann weiter in nordöstliche Richtung A 23 bekannt. Aktuell wurde ein weiterer Wechsel aus dem Raum um Elskop in zuerst südliche, dann südwestliche Richtung um Herzhorn herum gemeldet (STZ 2020).

Verbreitungswege des Fischotters und des Bibers konnten im Planungsgebiet nicht nachgewiesen werden, es ist aber aufgrund der Ausbreitungstendenz der beiden Arten anzunehmen, dass dies zukünftig der Fall sein wird. Gemäß Abstimmung mit dem MELUND/LLUR am 13.02.2020 (Besprechungsprotokoll DEGES vom 13.02.2020) kann der Fischotter als verbreitet in Schleswig-Holstein gelten. Es gibt bereits einige Totunde an Straßen in SH.

#### **Fledermäuse**

Die im Ergebnis der Fledermauserfassung im Jahr 2016 nachgewiesenen Flugrouten und Jagdhabitats (GFN 2017a) zeigen, dass die Nutzung des Planungsgebietes durch Fledermäuse schwerpunktmäßig im Geestbereich und zwar insbesondere um den Baggersee Hohenfelde und die Klärteiche Hohenfelde erfolgt.

Weiterhin haben die Fließgewässer sowie lokale Bereiche in der Marsch, die über einen höheren Strukturreichtum (Baumreihen, Hecken, Gehölze) verfügen eine höhere Bedeutung für die lokale Fledermauspopulation. Weite Teile des Planungsgebiets sind dagegen durch intensiven Ackerbau geprägt. Diese besitzen eine geringe bis keine Bedeutung für die lokale Fledermauspopulation. Darüber hinaus befinden sich in den Siedlungsbereichen im Umfeld des Planungsgebietes kleinere Nahrungshabitats und Quartiermöglichkeiten.

Es konnte nur eine Fledermaus-Wochenstube (der Breitflügelfledermaus) bei Strohdiech nachgewiesen werden. Fledermaus-Winterquartiere konnten nicht nachgewiesen werden.

### **Brutvögel**

Die in Anlehnung an WILMS et al. (1997) und BEHM & KRÜGER (2013) durchgeführte Bewertung der abgegrenzten Funktionsräume hinsichtlich ihrer Habitataignung für Brutvögel ergibt folgende Bedeutungseinstufungen (vgl. GFN 2017a):

- hohe Bedeutung als Vogelbrutgebiet haben die geschlossenen Siedlungen und Sukzessionsflächen
- geringe Bedeutung als Vogelbrutgebiet haben Stillgewässerflächen und die Obstplantage östlich der B 431
- ohne Bedeutung als Vogelbrutgebiet ist der Bahndamm im Planungsgebiet
- die übrigen Funktionsräume (landwirtschaftliche Nutzflächen, Gewässer, Gehölzbestände, Einzel- und Splittersiedlungen) weisen eine mittlere Bedeutung als Vogelbrutgebiet auf

Funktionsräume mit sehr hoher Bedeutung als Vogelbrutgebiet wurden nicht ausgewiesen.

Sukzessionsflächen kommen im Gebiet nur kleinräumig und in geringer Anzahl vor. Die hohe Bedeutung wird maßgeblich aus dem Vorkommen des Wachtelkönigs abgeleitet, dass allerdings lokal auf eine Fläche begrenzt ist.

Im Funktionsraum der geschlossenen Siedlungen befindet sich der Brutplatz des Weißstorchs, der durch seine landesweite Gefährdung nach WILMS et al (1997) eine hohe Wertigkeit begründet. Hinzu kommen Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Star und Dohle, die als Kulturfolger ihre Brutstätten mittlerweile fast ausschließlich im Siedlungsbereich finden und somit von diesem Funktionsraum in hohem Maße abhängig sind und nicht zuletzt auch durch die besondere Verantwortung Schleswig-Holsteins für die Dohle zu dessen Wertsteigerung beitragen.

Obgleich die großen Ackerschläge als Bruthabitat nur von wenigen Arten nutzbar sind, ergibt die Bewertung nach dem standardisierten Verfahren von WILMS et al. (1997) eine mittlere Bedeutung. Dies begründet sich vor allem dadurch, dass die große Anzahl der nachgewiesenen Rote Liste-Arten (Kiebitz, Wachtel, Feldlerche, Wiesenpieper) typische Offenlandvertreter sind und als solche in der heutigen Kulturlandschaft oft auf Ackerstandorte als Ersatzlebensraum angewiesen sind. Die Bruterfolge der betreffenden Arten in intensiv genutzten Ackerflächen sind allerdings sehr gering.

Der kleinräumig parzellerte, sehr knickreiche Funktionsraum mit Acker- und Grünlandnutzung im Norden des Planungsgebietes erreicht eine mittlere Bedeutung. Wertgebende Wiesenbrüter (v. a. Kiebitz) fehlen aufgrund unzureichender Sichtbeziehungen hier nahezu vollständig, bietet aber vielen Kleinvogelarten sowie Kuckuck und Star einen geeigneten Lebensraum.

Die im Planungsgebiet eingestreut liegenden Einzel- und Splittersiedlungen weisen aufgrund ihrer Kleinflächigkeit und der angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung überwiegend durchschnittliche Brutvogelbestände auf und werden dementsprechend mit einer mittleren Bewertung belegt. Regional und landesweit gefährdete Arten wie Star und Rauchschwalbe finden in den anthropogenen Strukturen ihre Brutplätze und geben dem Funktionsraum ihre Wertigkeit, allerdings sind besonders wertgebende Arten, wie Anh. I – Arten der VRL, hier nicht zu finden.

Das Wettersystem mit seinen kleineren Gräben und den größeren, oftmals altschilfbestandenen Vorflutern zieht sich kilometerweit durch das Planungsgebiet und bildet den Funktionsraum der Fließgewässer, welchem nach dem standardisierten Verfahren von WILMS et al. (1997) eine mittlere Bedeutung zukommt und vor allem durch das Hauptvorkommen des Blaukehlchens als Anh. I–Art der VRL im Planungsgebiet aufgewertet wird. Zudem liegen in den unmittelbar angrenzenden Flächen die Brutvorkommen der Rohrweihe, die auf den wenigen die Fließgewässer säumenden Altbaumbeständen von Weiden und Pappeln ihre Sitzwarten findet.

Die Gehölzbestände im Planungsgebiet wurden trotz der Kleinflächigkeit, der angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sowie struktureller Mängel in der Habitatqualität und einer geringen Artenvielfalt mit mittleren Bewertungen belegt, welche v. a. auf das Brutvorkommen des Uhus zurückzuführen ist. Zudem bieten die Gehölzbestände des NSG „Baggersee Hohenfelde“ mit ihren Kleinvogelbeständen und Röhrichtbrütern am südöstlich gelegenen, schilfbestandenen Horstgraben für den Brutparasitären Kuckuck (RL S-H V) einen attraktiven Brutstandort.

Als sehr artenarmer Funktionsraum sticht die Obstplantage heraus, die lediglich durch das Vorkommen des Blaukehlchens als Anh. I – Art der VRL aufgewertet wird. Das Hauptvorkommen des Blaukehlchens im Planungsgebiet liegt hier allerdings nicht, sodass sich die Bewertung auf eine geringe Bedeutung relativiert. Ebenso von geringer Bewertung ist der Funktionsraum der Stillgewässer, welcher den Baggersee Hohenfelde, die Klärteiche und einen kleinen Waldtümpel umfasst, die allesamt keine besonders wertgebenden Arten beherbergen.

### ***Rastvögel***

In dem Agrarflächen-Gürtel direkt hinter den Elbdeichen liegen die Nahrungsplätze vieler rastender Gänse, die ihre Schlafplätze im Elbwatt haben. Die auf den Weideflächen beobachteten Individuenzahlen von bewertungsrelevanten Arten führen zu nationaler oder landesweiter Bedeutung als Rastlebensraum. Der im vorliegenden LBP zu untersuchende Trassenabschnitt ragt mit seinem Trassenanfang im Westen auf ca. 300 m Länge in einen Bereich hinein, in dem maximale Rastbestände von Gänsen (Weißwangengans, Graugans und Blässgans) mit landesweiter Bedeutung nach ÖKOPLAN (2015) festgestellt wurden. Unter Berücksichtigung der mit Stand 1.2.2016 veröffentlichten Rastbestände für Schleswig-Holstein (LBV-SH & AfPE 2016, Anlage 2) werden die Schwellenwerte landesweiter Bedeutung allerdings nicht überschritten.

Weitere im Sinne der Eingriffsregelung Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung befinden sich im Norden und Osten von Herzhorn. Hier erreichen die Wiesen/Ackerflächen eine regionale oder lokale Bedeutung als Rastvogellebensräume. Ebenso besitzen der Baggersee Hohenfelde und angrenzende Acker- und Grünlandflächen als Schlaf- bzw. Nahrungsplatz eine lokale Bedeutung, die ebenfalls als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung anzusehen sind.

Alle anderen betrachteten Funktionsräume haben eine untergeordnete Rolle für Rastvögel. Hier konnten nur Einzelvorkommen relevanter Arten nachgewiesen werden.

Die festgestellten Rastvogelarten und Individuenzahlen, Lage und Wertigkeit der einzelnen Rastvogelflächen sind dem Gutachten „Nachkartierungen zur Rast- und Zugvogelkartierung 2014 / 2015“ (ÖKOPLAN 2015) zu entnehmen.

### ***Amphibien***

Die Bedeutung der abgegrenzten Amphibienteilräume wird wie folgt bewertet (vgl. GFN 2017a):

Der Großteil des Planungsgebietes (Amphibienteilraum 2: intensiv, überwiegend ackerbaulich genutzte Agrarlandschaft zwischen Windpark Grönland im Osten und dem Siedlungsbereich Herzhorn) weist eine sehr geringe (Erdkröte, Grasfrosch) bis maximal geringe (Teichfrosch) Bedeutung als Amphibienlebensraum auf.

Der westlichste Amphibienteilraum 1 (beidseitig der B 431) weist ebenfalls nur die drei Arten Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch auf, wobei eine Konzentration von Fundstellen in besser strukturierten Teilbereichen auftritt, allerdings auch nur in der niedrigsten Größenklasse (geringe Bedeutung als Amphibienlebensraum).

Der Amphibienteilraum 3 (westlich der L 100, Übergangsbereich zwischen Geest und Marsch) weist ebenfalls eine Konzentration von Amphibienvorkommen gegenüber dem Amphibienteilraum 2 auf, zudem tritt hier noch der Teichmolch zum Artenspektrum hinzu. Lokal (im Umfeld des Wohldgrabens) weist der Teilraum eine mittlere Bedeutung, insgesamt aber auch nur eine geringe Bedeutung als Amphibienlebensraum auf.

Mit Übergang in die Geest (Amphibienteilraum 4, östlich der L 100) nimmt die Bedeutung des Planungsgebietes als Amphibienlebensraum deutlich zu. Einerseits wurden die meisten Arten gefunden, andererseits auch die höchsten Größenklassen erreicht. Zudem wurde allein hier der Moorfrosch als einzige Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Planungsgebiet nachgewiesen. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass lediglich häufige Arten gefunden wurden, die in Schleswig-Holstein in ihrem Bestand nicht gefährdet sind, erreicht der Amphibienteilraum 4 auch nur eine mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum.

### **Reptilien**

Mit einer einzigen Reptilienart (Waldeidechse) im Gebiet, die zudem lediglich als Einzelexemplar im Jahr 2004 gefunden wurde, weist das Planungsgebiet, wie auch der gesamte Marschenbereich Schleswig-Holsteins, eine geringe Wertigkeit für Reptilien auf (GFN 2017a).

### **Libellen**

Das Planungsgebiet weist eine sehr geringe (intensive landwirtschaftlich genutzte Marsch) bis geringe (Geestbereich) Bedeutung als Lebensraum für Libellen auf. Dies ist zum einen in der naturfernen Landschaftsstruktur und dem Fehlen von Stillgewässern begründet. In den untersuchten Bereichen mit höherer Gewässerdichte und höherer Naturnähe wurden zum anderen ausschließlich mäßig häufige bis häufige Arten gefunden, die in ihrem Bestand ungefährdet sind (GFN 2017a). Der einmalige Nachweis eines Einzeltieres der in ihrem Bestand gefährdeten Keilflecklibelle führt nicht zu einer höheren Bedeutung des Gebietes.

Auf Grundlage der Erfassung im Jahr 2004 (LEGUAN 2005) wurde die Libellenfauna mit 18 Arten, die überwiegend häufig und ubiquitär verbreitet sind, insgesamt ebenfalls als geringwertig eingestuft. Als einziger Bereich mit einer höheren Bedeutung für Libellen wurde das NSG "Baggersee Hohenfelde" genannt, an dem zehn Libellenarten festgestellt wurden. Aufgrund des Vorkommens der Gemeinen Federlibelle (Rote Liste SH: Vorwarnstufe) wurde die Lesigfelder Wettern für Libellen als von lokaler Bedeutung eingestuft.

### **Fische**

Aufgrund des Vorkommens mehrerer Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie der Roten Listen Deutschlands und Schleswig-Holsteins wird die Fischfauna des Planungsgebietes insgesamt als von lokaler bis regionaler Bedeutung eingestuft.

Von überregionaler Bedeutung ist der Nachweis des Bitterlings (Art nach Anhang II der FFH-RL) im Langenhalsener Wettern, während der Status dieser Art im SV Rhingebiet unklar ist (s. Kap. 3.5.2 Fische), da an den Probestellen jeweils nur wenige adulte Bitterlinge nachgewiesen werden konnten.

Die Abtrennung (Isolation) von Fischbeständen durch die Teileinzugsgebiete mit Unterschöpfwerken (s. Kap. 3.5.2 Fische) wirkt sich deutlich auf die festgestellten Artenzahlen aus. Insbesondere die Teileinzugsgebiete mit großen Wettern und/oder Anschluss an die Tideelbe weisen hohe Artenzahlen auf. In kleinen abgetrennten Teileinzugsgebieten finden sich häufig nur Stichlinge und der Schlammpeitzger.

Bezüglich der Anhang II Arten lässt sich belegen, dass der Schlammpeitzger in allen Teileinzugsgebieten des SV Rhingebiet vorkommt. Steinbeißer und Bitterling hingegen sind in den Teileinzugsgebieten Schwarzwasser bzw. Sommerland (Bitterling) präsent.

### **Fließgewässerorganismen**

Bei den Fließgewässerorganismen, die im Planungsgebiet nachgewiesen wurden, handelt es sich überwiegend um typische Pionierbesiedler. Es fehlen ausgesprochen stenöke Taxa. Die Auswertung sowohl der Ähnlichkeiten als auch der Vergesellschaftungsgrade ergaben, dass stabile Artengemeinschaften bisher kaum ausgebildet sind. Durch extreme Standortbedingungen (u. a. Austrocknung, Sauerstoffmangel) werden durch Aussterbe- und Wiederbesiedlungsprozesse mobile Arten mit hohem Neu- oder Wiederbesiedlungspotenzial begünstigt. Die Bedeutung der Gewässer im Planungsgebiet für den Bestandserhalt wirbelloser Organismen wird insgesamt mit gering eingestuft.

Auch die nachgewiesenen Großmuscheln, Makrophyten sowie das Artenspektrum des Phyto-benthos und der Diatomeen im Horstgraben weisen die untersuchten Gewässerabschnitte für diese Artengruppen als von geringer Bedeutung aus.

### **3.5.4 Vorbelastungen**

Vorbelastungen für die Fauna im Gebiet bestehen vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Das Gebiet ist von intensiver Grünland- und Ackernutzung geprägt. Vorbelastungen durch Zerschneidung liegen vor allem im nördlichen Teil des Planungsgebietes durch die A 23 sowie am südlichen Rand durch die B 431 vor. Daneben queren weitere untergeordnete Straßen und Wege sowie die Bahnstrecke und Hochspannungsfreileitungen das Gebiet. Von den Straßen gehen Beeinträchtigungen in Form von Barrierewirkungen, Lärmbelastungen, optischen Reizen sowie Nähr- und Schadstoffeinträgen aus. Weitere Vorbelastungen sind durch Entwässerungsmaßnahmen und Gewässerausbau insbesondere für die Fischfauna und Fließgewässerorganismen vorhanden. Zudem bestehen Vorbelastungen durch die lokale Windkraftnutzung für Brutvögel und Fledermäuse.

## **3.6 Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung**

### **3.6.1 Landschaftsbild**

Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass u. a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Ziel der Bewertung des Landschaftsbildes ist es, die Qualität der einzelnen Landschaftsbildtypen auch im Hinblick auf die natürliche Erholungseignung und die Bedeutung des Raumes für die Wohnfunktion aufzuzeigen und die Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriff durch die Straße zu ermitteln.

Unter dem Begriff "Landschaftsbild" versteht man die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung der Landschaft, die sich aus flächig, linienhaften und punktuellen Landschaftselementen natürlichen oder anthropogenen Ursprungs zusammensetzt, die anhand der Biotop- und Nutzungstypenkartierung erfasst wurden.

Bei der Bewertung eines Landschaftsbildes wird der Freiraum bzw. Außenbereich betrachtet. Siedlungen und Ortslagen werden unter dem Begriff Ortsbild zusammengefasst.

Die Bestands- und Konfliktkarten „Landschaftsbild, Erholung und abiotische Faktoren“ sind der Anlage 12.2.2 zu entnehmen.

### **3.6.2 Kurzcharakterisierung des Landschaftsbildes im Planungsgebiet**

Das Landschaftsbild im Planungsgebiet ist durch intensive landwirtschaftliche Acker- und Grünlandnutzung geprägt. Kleinere Höfe und kleine Siedlungen - zumeist entlang der jeweiligen Straßen (wie z. B. die Siedlung "Grönland") - sind die einzigen Bebauungsformen im Planungsgebiet. Die Landschaft ist von Gräben, Straßen und von Dämmen durchzogen, entlang derer zahlreiche Radwege verlaufen. Der größte Teil des Planungsgebietes ist durch eine äußerst geringe Reliefdynamik gekennzeichnet und aufgrund der Ausgeräumtheit der Agrarlandschaft weithin einsehbar. Im nördlichen Teil des Planungsgebietes befindet sich der Baggersee „Hohenfelde“. In diesem Bereich vollzieht sich der Übergang zu der durch Knicks und Kleingewässer stärker strukturierten Geest.

Das Planungsgebiet spiegelt die für Schleswig-Holstein typische naturräumliche Gliederung in der "Marsch" einerseits und der "Geest" andererseits wider.

Der nördliche Teil des Planungsgebietes einschließlich der Sandentnahmestandorte zählt zu der durch überwiegend sandige Ablagerungen der Eiszeiten geprägten, leicht reliefierten naturräumlichen Region "Holsteinische Vorgeest". Kennzeichnend für die Geestlandschaft sind die Knicks, die in regelmäßigen zeitlichen Abständen auf den Stock gesetzt werden und u. a. Schutz vor Wind bieten.

Der südliche Teil des Planungsgebietes ist dem Marschland der Region "Elbmarschen" zuzuordnen. Als Marsch bezeichnet man das Schwemmland der nordwestdeutschen Küstenregionen sowie das Einzugsgebiet der Tideflüsse, wie hier der Elbe. Marschen sind generell flache Landstriche ohne natürliche Erhebungen. Sie liegen nur wenige Meter über, teilweise auch unter dem Meeresspiegel und werden daher durch Fluss- und Seedeiche gegen Sturmfluten geschützt. Das Marschland wird durch ein Entwässerungssystem, bestehend aus Gräben, Wettern, Pumpstationen und Sielen, trocken gehalten. Ohne diese ständige Entwässerung wäre die Marsch unbewohnbar. Die Marschgebiete sind in der Regel sehr fruchtbar. Neben der Viehzucht werden sie

auch für den Ackerbau genutzt. Die Marschlande um Hamburg gehören zu den bedeutendsten Anbaugebieten für Obst, Gemüse und Blumen. Dies spiegelt sich in der intensiven Bewirtschaftung des Planungsgebietes wider. Die fruchtbaren Böden haben zu einer eigenständigen kulturellen und historischen Entwicklung in den Marschgebieten beigetragen. So siedelten sich die Menschen früher bevorzugt hier an. Vielfach grenzten sich die Marschbewohner bis in das 20. Jahrhundert von den ärmeren Bewohnern der Geest ab. Die Geest-Marsch-Grenze stellt zugleich auch eine siedlungs- und kulturgeschichtliche Grenze dar. Das Planungsgebiet ist daher aus landschaftlicher Sicht als kulturhistorisch bedeutende Agrar- und Weidelandschaft anzusehen.

### 3.6.3 Erfassung und Bewertung der Landschaftsbildtypen

Die Bestandserfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft erfolgt entsprechend dem ORIENTIERUNGSRAHMEN ZUR KOMPENSATIONSERMITTLUNG IM STRAßENBAU (LBV-SH 2004). Die Landschaftsbildbewertung dient neben der Qualitätsermittlung der einzelnen Landschaftsbildtypen auch der Bestimmung der natürlichen Erholungseignung und der Empfindlichkeitsermittlung gegenüber dem Eingriff durch den Straßenbau.

#### **Abgrenzung der Landschaftsbildtypen (LBT)**

Grundlage der Abgrenzung der Landschaftsbildtypen stellen entsprechend dem Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) die ermittelten Biotop- bzw. Nutzungstypen und das Relief sowie die Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung dar. Im Gelände als Einheit erlebbare und homogene Flächen werden zu einem Landschaftsbildtyp zusammengefasst.

Zu den im Planungsgebiet befindlichen Wert- und Funktionselementen von besonderer Bedeutung zählen:

- das NSG "Baggersee Hohenfelde" mit der Niederung des Horstgrabens (LBT 2),
- die Marsch als Landschaftsraum mit typischer homogener Struktur, gegliedert durch die zahlreichen Gräben und die einzelnen Baumreihen und Hecken (LBT 3),
- die Geest mit typischer Heckenstruktur und kleineren Stillgewässern (LBT 1),
- die landschaftsbildprägenden Gebäude der kleinen Siedlungen,
- Radwege, die das Gebiet erschließen.

Wert- und Funktionselemente, die in ihrem Erscheinungsbild ähnliche Merkmale und Charakteristika aufweisen, werden zu Landschaftsbildtypen zusammengefasst.

Das Planungsgebiet kann dementsprechend in drei Landschaftsbildtypen unterteilt werden:

#### **Landschaftsbildtyp 1: "Strukturierte, belebte Agrarlandschaft nördlich von Horst"**

Dieser Landschaftsbildtyp stellt als Bestandteil der Geest den nordöstlichen Teil des Planungsgebietes dar und endet entlang des querverlaufenden Wohldgrabens und Horstgrabens an der Siedlung "Grönland" (naturräumliche Grenze zur Marsch). Die strukturierte, belebte Agrarlandschaft nördlich von Horst ist durch Knicks durchzogen und durch das hier auslaufende Relief der Geest geprägt.

Innerhalb dieser Einheit 1 des Landschaftstypes "Geest" befindet sich außerdem der wesentlich kleinere Landschaftsbildtyp 2 "Baggersee und Niederung Horstgraben".

### **Landschaftsbildtyp 2: "Baggersee und Niederung Horstgraben"**

Der Baggersee stellt mit der in diesem Raum seltenen offenen Wasserfläche und dem dichten, randlichen Gehölzbewuchs ein besonderes Element in dieser Landschaft dar.

### **Landschaftsbildtyp 3: "Agrarlandschaft bei Horst und Herzhorn"**

Der übrige Teil des Planungsgebietes südwestlich der Einheit 1 bis zum südlichen Rand des Planungsgebietes befindet sich im Landschaftstyp "Marsch" und wird als Landschaftsbildtyp 3 "Agrarlandschaft bei Horst und Herzhorn" bezeichnet. Die Einheit stellt - im Vergleich zu Nr. 1 und 2 - den flächenmäßig größten Anteil des Planungsgebietes dar.

Der sehr offene und weite Charakter dieser Landschaft wird nur durch einzelne dörfliche Siedlungen und kleinere Gehölzstrukturen, im Wesentlichen jedoch durch die zahlreichen Gräben unterbrochen und strukturiert. Aufgrund seiner Entstehungsgeschichte ist die Marsch als ein kulturhistorisch bedeutsamer Landschaftsraum zu bewerten.

### ***Bewertung der Bedeutung / Landschaftsbildqualität der Landschaftsbildtypen***

Die Bedeutung der Landschaftsbildtypen wird anhand der folgenden Kriterien qualitativ bewertet:

- **Eigenart:**  
Hier gehen die Erfassungsparameter "Ursprünglichkeit", "Struktur / Charakter" und "Einzigartigkeit und Seltenheit des Landschaftsbildraumes" in die Bewertung ein.
- **Naturnähe:**  
Als naturnah werden Landschaften empfunden, die noch zahlreiche, vom Menschen weitgehend unbeeinflusste Strukturen (Wald, Wiese, See, Fluss etc.) aufweisen. Je zusammenhängender und durch technische Elemente ungestörter diese Kulturlandschaft ist, desto höher ist ihr Wert unter dem Aspekt der Naturnähe einzuschätzen.
- **Vielfalt:**  
Kennzeichnend für die Vielfalt sind Kriterien wie Relief- und Strukturvielfalt.

Landschaftsräume mit einer hohen Dichte an charakteristischen, naturraumtypischen Landschaftselementen werden mit einer hohen Bedeutung bewertet, da diese Räume in besonderem Maße das ästhetische Empfinden ansprechen und in hohem Maße Identifikationsmöglichkeiten mit der Landschaft bieten. Für die Bewertung werden auch die vom Bundesamt für Naturschutz (BFN 1997) definierten Leitbilder herangezogen. Kennzeichnende Elemente sind dabei natürlich wirkende Biotoptypen, natürliche landschaftsprägende Oberflächenformen und Tiervorkommen sowie Elemente mit kulturhistorischem Zeugniswert. Siedlungsbereiche werden mit hoher Bedeutung eingestuft, sofern sie einen hohen Anteil typischer kulturhistorischer Siedlungs- und Bauformen aufweisen.

Kleinere Siedlungsbereiche bzw. Bebauung im Außenbereich sind im Allgemeinen nicht als eigenständiger Landschaftsraum ausgewiesen und bewertet, da sie aufgrund einer starken Verflechtung mit der umgebenden Landschaft keinen eigenständigen Landschaftscharakter aufweisen. Die Bewertung erfolgt hier in Zusammenhang mit dem jeweiligen Landschaftsraum, wobei die Bebauung als Element Eingang in die Bewertung findet.

Landschaftsräume mit bereits deutlicher Überprägung der Landschaft durch menschliche Nutzung und nur noch vereinzelt erlebbaren naturraumtypischen Elementen (z. B. Agrarlandschaften mit überwiegend intensiver Nutzung und noch eingeschränkt erhaltenem Knicknetz) werden mit einer mittleren Bedeutung eingestuft, sofern zusätzlich einzelne naturnahe Elemente vorhanden sind.

Landschaftsräume mit geringer Ausbildung von raumbildenden Strukturen und keiner bis geringer naturraumtypischer Eigenart sowie Beeinträchtigungen durch Vorbelastungen (Lärm etc.) sind in ihrer Bedeutung gering.

Die Beurteilung der Landschaftsbildtypen erfolgt entsprechend der "Kriterien zur Ermittlung der Landschaftsbildqualität" des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004).

### **Landschaftsbildtyp 1: "Strukturierte, belebte Agrarlandschaft nördlich von Horst"**

Dieser Landschaftsbildtyp ist durch eine mäßige Anzahl und eine mittlere Ausprägung an raumbildenden, halbnatürlich wirkenden Strukturen von Baumreihen, Knicks, Hecken und Kleingewässern strukturiert und gegliedert. Die Eigenart dieses Landschaftsraumes als "kulturhistorisch bedeutsame Geestlandschaft" ist noch erkennbar. Starke menschliche Einflüsse sind jedoch insbesondere aufgrund der die Landschaft durchquerenden A 23 sowie der Hochspannungsleitungen und Windräder festzustellen. Dementsprechend ist auch ein hohes Maß an Störungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes festzustellen. Infolge der zwischen den durch Knicks und Baumreihen strukturierten Grünlandflächen liegenden Ackerschlägen ist eine mittlere Vielfalt an prägenden Elementen und Strukturen (Knick, Kleingewässer) sowie ein mittleres Maß an landbaulicher Veränderung erkennbar.

Zusammenfassend ist diesem Landschaftsbildtyp eine Landschaftsbildqualität mittlerer Wertigkeit zuzuordnen, da die Mehrzahl der wertbestimmenden Merkmale dieser mittleren Wertstufe zuzuordnen ist.

### **Landschaftsbildtyp 2: "Baggersee und Niederung Horstgraben"**

Aufgrund der hohen Anzahl und Ausprägung an raumbildenden Strukturen und Orientierungselementen ist im Bereich des Baggersees mit seiner in großen Teilen intensiven randlichen Eingrünung und der angrenzenden Niederung des Horstgrabens die Bedeutung für das Landschaftsbild als hoch einzustufen. Obwohl der Baggersee infolge des Bodenabbaus entstanden ist, dominiert in diesem Naturschutzgebiet infolge der Renaturierungsmaßnahmen der Naturcharakter mit einer hohen Vielfalt an Elementen und Strukturen. Als Störungen und Beeinträchtigungen sind jedoch die A 23 (außerhalb des LBT verlaufend) sowie die beiden Hochspannungsleitungen zu nennen, die in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Baggersee verlaufen (s. Kap. Vorbelastungen).

Zusammenfassend ist diesem Landschaftsbildtyp eine Landschaftsbildqualität von hoher Wertigkeit zuzuordnen.

### **Landschaftsbildtyp 3: "Agrarlandschaft bei Horst und Herzhorn"**

Bei diesem Landschaftsbildtyp handelt es sich um einen Teil der kulturhistorisch bedeutsamen Marschlandschaft im elbnahen Bereich. In dieser Landschaft sind raumbildende Strukturen und Orientierungselemente in geringer Anzahl, Vielfalt und Ausprägung vorhanden und führen dazu, dass der Raum insgesamt weiträumig einsehbar ist. Trotz der geringen Strukturierung, die sich

aus der historischen Entwicklung ergeben hat, ist die Natürlichkeit dieses Raumes noch bedingt gegeben. Durch den Menschen sind in dieser Landschaft landbauliche Veränderungen vorgenommen worden, die einen naturfernen bzw. halbnatürlichen Charakter haben entstehen lassen. Die Störungen und Beeinträchtigungen weisen ein mittleres Ausmaß auf. Sie beschränken sich auf die Querung durch Straßen sowie die DB-Strecke Hamburg - Westerland im südlichen Bereich des Landschaftsbildtyps bei Herzhorn, Hochspannungsleitungen und Windräder (vgl. Kap. 3.6.3 - Vorbelastungen).

Der Landschaftsbildtyp 3 ist zusammenfassend einer Landschaftsbildqualität der Wertstufe "mittel" zuzuordnen, da die Mehrzahl der wertbestimmenden Merkmale mit mittel zu bewerten ist.

### ***Empfindlichkeit / Visuelle Verletzlichkeit der Landschaftsbildtypen***

Die visuelle Empfindlichkeit wird in erster Linie aus der Einsehbarkeit des Raumes abgeleitet. Je einsehbarer, d. h. "durchsichtiger" eine Landschaft ist, desto höher ist die Empfindlichkeit. Gliedernde und belebende vertikale Strukturen verringern die Einsehbarkeit, so dass ihr Vorkommen die Empfindlichkeit herabsetzt.

Die Beurteilung der visuellen Empfindlichkeit erfolgt entsprechend der "Kriterien zur Beurteilung der visuellen Verletzlichkeit einer Landschaft" des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004).

#### **Landschaftsbildtyp 1: "Strukturierte, belebte Agrarlandschaft nördlich von Horst"**

Dieser Landschaftsbildtyp weist aufgrund des flachen bis leicht welligen Reliefs mit mittlerer Ausstattung an strukturbildenden Elementen (lockere Vegetationsstrukturen) eine überwiegend begrenzte Einsehbarkeit auf. Die Sichtbeziehungen sind zusätzlich durch die querende A 23 eingeschränkt. Der Raum weist dementsprechend eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber visuellen Verletzungen auf.

#### **Landschaftsbildtyp 2: "Baggersee und Niederung Horstgraben"**

Der Baggersee und die Niederung Horstgraben zeichnen sich in großen Bereichen durch ein Vorkommen von hohen und dichten Vegetationsstrukturen sowie durch eine überwiegend geringe Einsehbarkeit aus. In Kombination mit dem leicht welligen Relief und den mäßigen Höhenunterschieden entstehen kleine Sichträume mit kurzen, eingeschränkten Sichtbeziehungen. Zusammenfassend ist diesem Landschaftsbildtyp eine geringe visuelle Verletzlichkeit / Empfindlichkeit zuzuordnen.

#### **Landschaftsbildtyp 3: "Agrarlandschaft bei Horst und Herzhorn"**

Der Raum ist infolge der geringen Reliefenergie und der geringen Ausstattung mit strukturbildenden Elementen weithin einsehbar. Weiträumige Sichtbeziehungen sind möglich. Dementsprechend weist dieser Landschaftsbildtyp eine hohe Empfindlichkeit gegenüber weiteren Überformungen und visuellen Verletzungen auf.

### ***Gesamtempfindlichkeit der Landschaftsbildtypen***

Die Ermittlung der Gesamtempfindlichkeit des jeweiligen Landschaftsbildtyps erfolgt durch die Überlagerung der Landschaftsbildqualität mit der visuellen Empfindlichkeit.

Dafür sind gemäß Orientierungsrahmen (LBV SH 2004) folgende Bedingungen zu beachten:

- die Empfindlichkeit entspricht der Landschaftsbildqualität, wenn die Differenz zur visuellen Verletzlichkeit  $\leq 1$  Wertstufe entspricht;
- die Empfindlichkeit entspricht dem gemittelten Wert von Landschaftsbildqualität und der visuellen Verletzlichkeit, wenn die Differenz zwischen diesen Werten  $> 1$  beträgt;
- schützenswerte geomorphologische Objekte und Elemente der historischen Kulturlandschaft weisen generell eine hohe visuelle Empfindlichkeit auf.

Die Gesamtempfindlichkeit schließt die Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Beeinträchtigungen sowie die Empfindlichkeit aufgrund besonderer Charakteristik einer Landschaft ein.

Hohe Empfindlichkeit haben demnach z. B. Landschaftsbildtypen, die bei einer geringen bis mittleren Ausstattung mit gliedernden und belebenden Elementen und einer geringen Reliefierung (= hohe Einsehbarkeit) durch ihre Eigenart und fehlende Vorbelastung eine hohe Landschaftsbildqualität aufweisen. Weiträumigere und gering reliefierte Acker- und Grünlandflächen haben zwar eine hohe Einsehbarkeit, weisen aber aufgrund der i. d. R. geringen Landschaftsbildqualität nur eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber den linearen Trassierungselementen einer Straße auf.

### **Ergebnisse**

Der Landschaftsbildtyp 1 weist aufgrund der mittleren Bedeutung sowie der mittleren Empfindlichkeit eine insgesamt mittlere Gesamtempfindlichkeit auf.

Der Landschaftsbildtyp 2 weist zusammenfassend eine hohe Bedeutung für die Landschaftsbildqualität und aufgrund der vergleichbar geringen Einsehbarkeit eine geringe visuelle Verletzlichkeit auf. Somit ist dem Landschaftsbildtyp 2 eine mittlere Gesamtempfindlichkeit zuzuweisen.

Die offene Agrarlandschaft des Landschaftsbildtyps 3 weist eine mittlere Bedeutung für die Landschaftsbildqualität auf, ist aber gleichzeitig bedingt durch weiträumige Sichtbeziehungen von hoher visueller Verletzlichkeit. Der Landschaftsbildtyp 3 weist damit eine mittlere Gesamtempfindlichkeit auf.

Die nachfolgende Übersicht fasst die Einstufungen der einzelnen Landschaftsbildtypen tabellarisch zusammen.

**Tab. 14: Übersicht der Bewertung der Landschaftsbildtypen**

Landschaftsbildtyp	Bewertung der Bedeutung / Landschaftsbildqualität	Bewertung der Empfindlichkeit / visuelle Verletzlichkeit	Gesamtempfindlichkeit / Gesamtbewertung
1	Mittel	mittel	mittel
2	Hoch	gering	mittel
3	Mittel	hoch	mittel

### 3.6.4 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes werden generell Veränderungen angesehen, die das harmonische Bild der gewachsenen Kulturlandschaft z. B. durch unangepasste Strukturen erheblich stören. Da über die Vorbelastungen die natürliche Erholungseignung beeinflusst wird, sind auch Gerüche und Lärm als wahrnehmbare Störreize zu berücksichtigen. Bei der Bewertung von Landschaftsbild und Erholungseignung werden die Vorbelastungen als Störquellen, die eine Minderung der Landschaftsbildqualität hervorrufen, berücksichtigt.

Als Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft sind zu nennen:

- Bundesautobahnen, Bundesstraßen sowie Landesstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen  
Vorbelastungen bestehen vor allem hinsichtlich von Lärm- und Luftschadstoffimmissionen. Eine belastende Wirkung im Hinblick auf Zerschneidung, Barrierewirkung und visuelle Beeinträchtigung sowie Verlärmung und Immissionsbelastung geht vor allem von der A 23 aus, die im nördlichen Teil das Planungsgebiet quert. Weiterhin verlärmten die im äußersten Süden querende B 431 sowie die drei Landesstraßen, die das Planungsgebiet erschließen, partiell die Landschaft. Dementsprechend ist das Planungsgebiet nicht als ein unzerschnittener, verkehrsarmer Raum einzustufen (vgl. AG KORTEMEIER & BROKMANN, TGP 2002).
- Eisenbahnstrecke  
Entlang der Eisenbahnstrecke, die bei Herzhorn das Planungsgebiet quert, ist von verstärkten Lärmimmissionen und Barrierewirkungen auszugehen.
- Freileitungen ab 110 kV  
Zu beiden Seiten der A 23 verlaufen zwei 220-kV-Leitungen durch das Planungsgebiet. Weiter südlich westlich der Siedlung Grönland queren eine 380-kV-Leitung und parallel eine 110-kV-Leitung das Planungsgebiet. Im Südwesten führt eine neue 220-kV-Leitung durch den Betrachtungsraum. Durch die Freileitungen werden Störungen und Überprägungen des Landschaftsbildes hervorgerufen.
- Windkraftanlagen  
Entlang des geplanten Streckenabschnitts befinden sich zwischen der L 168 und dem AK A 20 / A 23 bei Horst, Süderau und Sommerland trassennah zur A 20 drei Windparks. Durch die Windkraftanlagen entstehen aufgrund der weiträumigen Einsehbarkeit der Landschaft visuelle Störungen des Landschaftsbildes.

### 3.6.5 Erholungseignung der Landschaft

Landschaftsbildtypen mit einer hohen Qualität und Bedeutung sind als Landschaftsräume mit einer besonderen Eignung für die landschaftsgebundene Erholung zu bewerten.

Im Planungsgebiet ist der Landschaftsbildtyp 2 "Baggersee und Niederung Horstgraben" als Raum mit einer hohen Qualität und Bedeutung für das Landschaftsbild ermittelt worden. Dieser Raum würde damit eine besondere Eignung für die landschaftsgebundene Erholung aufweisen. Im Planungsgebiet ist dieser Bereich jedoch als Naturschutzgebiet ausgewiesen und für Erholungssuchende nicht zugänglich. Des Weiteren stellt die vorhandene Lärmbeeinträchtigung durch die A 23 eine starke Vorbelastung dar, die den Raum für eine potentielle landschaftsgebundene Erholung stark entwertet. Diesem Raum wird daher - abweichend von den Vorgaben des Orientierungsrahmens - keine Erholungseignung zugewiesen.

Im Planungsgebiet sind keine weiteren Landschaftsbildtypen mit einer hohen Qualität und Bedeutung festzustellen, die eine besondere Eignung für die landschaftsgebundene Erholung aufweisen würden. Dementsprechend hat das Planungsgebiet mit seiner intensiv genutzten Agrarlandschaft sowie den vereinzelt Gehöften und kleineren Siedlungen eine allgemeine Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung. Die umliegenden Dörfer sind kaum touristisch erschlossen. Auch insofern kommt dem Planungsgebiet keine besondere Bedeutung der Erholungseignung der Landschaft zu.

Das gesamte Planungsgebiet weist damit gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) keine Räume mit einer besonderen Eignung für die landschaftsgebundene Erholung auf.

Für die Anwohner besitzt das Gebiet dennoch als siedlungsnaher Freiraum eine gewisse Relevanz für die Feierabend- und Wochenenderholung, ist aber aufgrund seiner geringen Strukturierung und wenigen visuellen Abwechslung nicht von besonderer Bedeutung einzustufen.

### **3.7 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Grundlage für die Betrachtung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit bei öffentlichen und privaten Bauvorhaben stellt das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung dar. Entsprechend § 2 UVPG ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf den Menschen Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung. Im Rahmen der UVS zur A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg (AG KORTEMEIER & BROKMANN / TGP 2002) erfolgte die Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge unter Maßgabe geltender Gesetzesvorgaben. Grundlage des hier zu erstellenden LBP bildet die Entwurfsfassung der Straßenplanung, in die die Ergebnisse der UVS eingeflossen sind.

Die Abhandlung des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit erfolgt auf Grundlage der in Schleswig-Holstein praktizierten Vorgehensweise zur Erstellung des LBP (vgl. Kap. 1.1.1).

In dem hier vorliegenden LBP erfolgt an dieser Stelle eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der UVS. Darüber hinaus werden im Kap. 6.8 zum Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit gegenüber der UVS neuere Erkenntnisse aus dem Schalltechnischen Gutachten (OPB 2020d) sowie im Kap. 6.3 Klima / Luft Ergebnisse der Luftschadstoffimmissionsberechnungen (OPB 2020b) mit aufgeführt.

#### **3.7.1 Wohnen und Wohnumfeld**

Grundlage der Bestandsermittlung und Bewertung in der UVS waren

- digitale Objektdaten "baulich geprägte Flächen" aus dem ATKIS,
- Kreisentwicklungs- und Flächennutzungspläne der Kreise, Städte und Gemeinden im Planungsgebiet sowie
- Topographische Karten, M 1 : 25.000.

### **Siedlungsstruktur**

Das Planungsgebiet ist geprägt durch ländlich-dörfliche Siedlungsstrukturen. Innerhalb des Planungsgebietes befinden sich keine größeren Ortschaften. Die größeren Siedlungsflächen (Wohn- und Mischgebiete) von Herzhorn, Elskop, Süderau, Sommerland, Horst sowie Hohenfelde grenzen an das Planungsgebiet an.

Den Siedlungsflächen wurde aufgrund der überwiegenden Nutzung für Wohnzwecke eine sehr hohe Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Bauvorhabens zugewiesen.

Angrenzend an die größeren Ortschaften wurden siedlungsnaher Freiräume abgegrenzt, die vorwiegend für die ortsnahe Erholung eine Rolle spielen. Diesen wurde eine mittlere Bedeutung für die Erholung der ortsansässigen Bevölkerung zugewiesen.

### **3.7.2 Vorbelastungen**

Vorbelastungen ergeben sich in erster Linie durch Lärm- und Schadstoffimmissionen entlang von Verkehrsstraßen, die sich negativ auf die Wohn- und Aufenthaltsqualität im Raum auswirken. Immissionen gehen insbesondere von den stark befahrenen Straßen wie der A 23, B 431 und L 100 aus. Daneben führt auch die das Planungsgebiet querende Bahnstrecke zu einer Verlärmung von Flächen.

Mitunter sind Flächen für die Bevölkerung aufgrund fehlender Wegeverbindungen oder Schutz- ausweisungen (z. B. NSG "Baggersee Hohenfelde") nicht zugänglich und spielen daher für die siedlungsnaher Erholung keine nennenswerte Rolle.

## **3.8 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Kultur- und sonstige Sachgüter wurden im Rahmen der UVS Stufe II (AG KORTEMEIER & BROKMANN, TGP 2002) betrachtet. Grundlagendaten wurden durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein, das Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein sowie das Denkmalamt des Kreises Steinburg zur Verfügung gestellt. Diese Daten wurden bei der Ermittlung der Auswirkungen der Varianten berücksichtigt. Neuere Denkmale innerhalb des Planungsgebietes sind nicht bekannt. Der LBP bezieht sich daher auf die Aussagen aus der UVS.

Eingetragene Baudenkmale nach § 5 Abs. 2 DSchG kommen im Planungsgebiet nicht vor. Als einfache Baudenkmale gem. § 1 Abs. 2 DSchG sind nach Angaben des Denkmalamtes des Kreises Steinburg anzuführen:

Sommerland:	Hofanlage: Haupthaus + Scheune
Sommerland:	Ehemalige Stellmacherei mit reetgedecktem Satteldach
Kollmar:	Hofanlage aus zwei Hallenhäusern - Schleuer Weg 3

Des Weiteren sind folgende Bodendenkmäler und archäologische Denkmäler zu nennen:

Kollmar:	Standort eines ehemaligen großen Hofes
Herzhorn:	Herrenkoog 1585 (Standort eines ehemaligen großen Hofes)
Engelbrechtsche Wildnis:	Herrenkoog 1585 (Standort eines ehemaligen großen Hofes)
Herzhorn / Kollmar:	Herrenkoog 1585
Süderau:	Deich - 1301
Hohenfelde:	Büchsenwall.

Siedlungen, deren typische Formen bis heute erhalten geblieben sind, werden ebenfalls als Kulturgut erfasst. Darüber hinaus gibt die Häufung von Baudenkmalern und erhaltenswerter Bausubstanz Hinweise auf heute noch anzutreffende historische Siedlungsstrukturen. Eine Ortschaft im Planungsgebiet, die historische Siedlungsstrukturen aufweist, ist das Straßendorf Sommerland.

Prägend für den Naturraum Marsch sind die historischen Deichlinien. Im Planungsgebiet befindet sich östlich von Herzhorn die historische Deichlinie "Kamerlander Deich". Dieser um 1585 erbaute Deich ist heute mit Lücken in der Landschaft erkennbar und als Archäologisches Denkmal geschützt.

### 3.9 Wechselwirkungen

Bereits mit der Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie wurden entsprechend dem § 2 UVPG die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens berücksichtigt. Dies erfolgte zum einen über die schutzgutbezogene Erfassung, Beschreibung und Beurteilung von ökosystemaren Wechselwirkungen sowie zum anderen über eine schutzgutübergreifende Ermittlung und Abgrenzung von Ökosystemkomplexen.

Ziel dieser schutzgutübergreifenden Betrachtung ist dabei, die funktionalen Zusammenhänge der unter den einzelnen Schutzgütern z. T. isoliert dargestellten Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen und Landschaftsbereiche abzugrenzen, welche aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Störwirkungen besitzen.

Nach der von der FGSV 1997 herausgegebenen ARBEITSHILFE ZUR PRAXISORIENTIERTEN EINBEZIEHUNG VON WECHSELWIRKUNGEN IN UMWELTVERTRÄGLICHKEITSTUDIEN FÜR STRAßENBAUVORHABEN ist insbesondere bei folgenden Ökosystemen oder -systemkomplexen von funktionalen Wirkungsabhängigkeiten auszugehen:

- Auenkomplexe,
- naturnahe Bach- und Flusstäler,
- Stillgewässer und Verlandungszonierungen,
- Trocken- und Halbtrockenrasenkomplexe, Binnendünenkomplexe,
- naturnahe waldfreie Feuchtbereiche wie Niedermoore,
- Hochmoore,
- naturnahe Wälder, vor allem Au- und Feuchtwälder, großflächige Laub- und Mischwälder.

Als Grundlage für die Ausweisung sogenannter ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe in der UVS dienen u. a. große Biotopkomplexe (bzw. mehrere in funktionalem Zusammenhang stehende), da sich hier im Laufe der Entwicklung komplexe Ökosysteme ausgebildet haben. Zudem ist ihnen eine besondere Charakteristik, wie z. B. besondere Wasserdynamik, extreme Bodenstandorte zu eigen, die eine schutzgutübergreifende Beurteilung erfordern.

Für das Planungsgebiet lassen sich Wechselwirkungen, insbesondere zwischen Boden - Wasser - Landschaft - und Tiere / Pflanzen, für die naturnah entwickelten Bereiche der Niederungen naturnaher Fließgewässer wie der Spleth sowie der Gewässer- und Verlandungsflächen des NSG "Baggerseen Hohenfelde" feststellen.

Die natürlichen Gewässerabschnitte der Spleth weisen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes auf. Die sich auf den grundwasserbeeinflussten Flächen entwickelten Röhricht- und Hochstaudenfluren sind an die speziellen gewässerspezifischen Lebensräume gebunden. Veränderungen in der Gewässerdynamik oder der Nährstoffverhältnisse würden langfristig eine Veränderung in der Zusammensetzung der Biotope hervorrufen. Dies würde wiederum für die speziell an das Gewässer gebundenen Tierarten wie Libellen oder Amphibien eine Veränderung ihres Lebensraumes darstellen.

Der anthropogen entstandene Baggersee Hohenfelde weist ebenfalls eine sehr enge Beziehung zwischen dem Wasserhaushalt, Boden, der Landschaft und den Biotopen auf, die zu einer vielfältigen Entwicklung an Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten geführt haben. In den durch Abgrabungen entstandenen Flächen sind aufgrund oberflächennah anstehenden Grundwassers zwei große naturnahe Gewässer mit Verlandungsbereichen, kleineren Tümpeln und Flutmulden entstanden. Beeinträchtigungen durch Grundwasserabsenkungen oder direkte Nährstoffeinträge würden nachhaltige Veränderungen von Pflanzen- und Tierwelt hervorrufen. Insbesondere besitzen diese Flächen eine Bedeutung als Rast- und Nahrungsgebiete für Brut- und Zugvögel, die durch die großflächigen, naturnah ausgebildeten Gewässerflächen bedingt ist. Eine besondere Empfindlichkeit besitzen diese Flächen gegenüber dauerhaften Veränderungen des Wasserhaushaltes.

Im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Wechselwirkungen bei der Beurteilung der einzelnen Naturhaushaltsfunktionen sowie der Ermittlung der Auswirkungen des Bauvorhabens mit berücksichtigt. Dies erfolgt aus der Tatsache heraus, dass letztlich nicht strikt voneinander getrennte Schutzgüter betrachtet werden, sondern bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes einzelnen Schutzgütern zugeordnet werden, deren konkrete Ausprägung aber schutzgutübergreifend ist.

## **4 Prüfung der Vermeidbarkeit des Eingriffs**

### **4.1 Abwägung zur Linienführung**

Die sich aus der gesamtplanerischen Abwägung insgesamt als Vorzugsvariante ergebene Streckenführung I.10 (vgl. Kap. 1.2.2), die mit einer nördlichen Elbquerung durch die Marsch östlich von Herzhorn und nördlich von Horst zur A 23 verläuft, wurde mit der Linienbestimmung durch den BMVBS am 28.07.05 bestätigt und bildet nachfolgend die Grundlage der technischen Entwurfsplanung im Abschnitt B 431 - A 23. Diese Streckenführung stellt die im Ergebnis der Auswirkungsprognose der UVS Stufe II (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002) zweitgünstigste Lösung aufgrund größerer Auswirkungen bei den abiotischen Schutzgütern dar. Hinsichtlich der (Teil-)Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Pflanzen und die biologische Vielfalt wurde sie als günstigste Streckenführung bewertet. Auch ist sie im Rahmen der Gesamtabwägung aufgrund ihrer positiven Auswirkung auf Raumstruktur und Städtebau als die günstigste Lösung anzusehen.

### **4.2 Entwurfsoptimierung und Planungsvarianten**

Gemäß des Grundsatzes der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist einer Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen Vorrang vor dem Ausgleich und Ersatz zu geben. Im Vermeidungsgrundsatz der §§ 13 und 15 Abs. 1 BNatSchG wird gefordert, "Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. zu unterlassen".

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden daher alle Möglichkeiten ausgeschöpft, um eine relativ konfliktarme Trassenführung zu erreichen. Dazu wurden im Bereich der Anschlussstelle L 118 sowie der Querung der L 100 Variantenvergleiche durchgeführt. Im Abschnitt zwischen der Gemeindestraße Mittelfeld und des Fließgewässers Spleth wurden zudem verschiedene Standortvarianten einer PWC-Anlage geprüft. Die Ergebnisse dieser Variantenuntersuchungen sind zusammenfassend im technischen Erläuterungsbericht (OPB 2020a, Anlage 1) dargestellt.

Für die Anlage der Retentionsbodenfilter und Speicherbecken wurden Standorte gewählt, die hinsichtlich der vorkommenden Biotope von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung sind.

## 5 Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen

Im folgenden Kapitel werden landschaftspflegerische Maßnahmen aufgeführt, die im Zuge der Baudurchführung zu berücksichtigen sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens zu vermeiden bzw. zu minimieren. Dabei wird unterschieden in

- allgemeine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die sich auf Schutzvorkehrungen vor allem im Rahmen der Baudurchführung beziehen sowie
- bautechnische Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen aufgeführt und ausführlich beschrieben, wobei das Kürzel "V" für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und das Kürzel "S" für Schutzmaßnahmen steht. Mit dem Kürzel „AR“ sind die artenschutzrechtlich bedingten Maßnahmen gekennzeichnet. Die Maßnahmen sind in den Karten der Unterlage 12.3.3 (Lagepläne der trassennahen landschaftspflegerischen Maßnahmen, Bl. 1 - 22) dargestellt.

Konstruktive Vorkehrungen, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dauerhaft oder teilweise (Minderung) vermieden werden können, werden im technischen Entwurf dargestellt.

In dem nachfolgenden Kap. 5.1 werden die Maßnahmen dargestellt, die Bestandteil des straßentechnischen Entwurfs und somit bereits in der Plangrundlage des LBP enthalten sind. Die zusätzlich vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen sind in Kap. 5.2 dargestellt.

Für den weit überwiegenden Teil der Maßnahmen sind Funktionskontrollen festgelegt, die in den einzelnen Maßnahmenblättern detailliert beschrieben sind und im Maßnahmenblatt FK (Funktionskontrolle) sowie im Kap. 7.4 zusammenfassend mit den Funktionskontrollen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt sind.

Für die umweltgerechte Durchführung der Maßnahmen ist eine Umweltbaubegleitung festgelegt, deren Aufgaben im Maßnahmenblatt UBB (Umweltbaubegleitung) und zusammenfassend in Kap. 7.5 beschrieben sind.

### Ergänzende Hinweise zur straßentechnischen Bauausführung

Während der Bauzeit treten zusätzliche Lärmbelastungen durch die Baufahrzeuge und Anlagen im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren auf. Es wird darauf hingewiesen, dass grundsätzlich eine Minimierung im Rahmen der Ausführung durch die Beachtung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Nr. 690 vom 19.8.1970, „AVV Baulärm“) gewährleistet ist (vgl. Kap. 6.9).

### 5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im straßentechnischen Entwurf

Entsprechend dem Vermeidungsgebot wird mit dem straßentechnischen Entwurf darauf geachtet, Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Entsprechende Möglichkeiten wurden bei der Entwicklung des straßentechnischen Entwurfs aus der

bestimmten Linie laufend geprüft und sind soweit möglich in den straßentechnischen Entwurf übernommen worden.

Dauerhafte Schutz- und Sperreinrichtungen (hier für Fledermäuse, Wild, Amphibien und Fischotter/Biber) sind konstruktive Vorkehrungen, die im straßentechnischen Entwurf dargestellt werden, aber aus Gründen der Nachvollziehbarkeit insbesondere in Bezug auf die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände in Kap. 5.2.6 beschrieben werden.

### **Reduzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme**

Im Regelfall ist beiderseits der Trasse ein ausreichend breiter technologischer Streifen (Arbeitsstreifen) für eine problemlose Baudurchführung erforderlich. Diese technologischen Streifen werden im Bereich von Flächen mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung und Empfindlichkeit so weit wie möglich reduziert. Hierdurch werden insbesondere baubedingte Verluste von Knicks, sonstigen Gehölzbeständen und Gewässern vermieden (gesamter Planungsabschnitt).

### **Brücken und Durchlässe**

Insgesamt sind im Planungsabschnitt B 431 bis A23 der A 20 23 Brückenbauwerke geplant, deren Abmessungen der Tabelle 1 in Kap. 2.1 entnommen werden können. Es handelt sich hierbei überwiegend um Gewässerbrücken über Gräben bzw. Wettern.

Die Brücken über Fließgewässer sind so dimensioniert, dass sie neben Kleintieren auch Fischotter und Biber, die aufgrund ihrer Ausbreitungstendenz die Fließgewässer zukünftig als Wanderoute nutzen könnten, die sichere Querung der Trasse ermöglichen (V9.1<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub> bis V18<sub>AR</sub>, V20<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>). Die Ausgestaltung und Dimensionierung erfolgt gemäß den "Planungshinweisen für Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg" (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (MIL) 2015), dies beinhaltet u. a. die Errichtung von fischottergerechten Leit- und Sperrzäunen (V5<sub>AR</sub>) beidseitig der Trasse und der Durchlassöffnungen sowie eine ausreichende Bermbreite über HW<sub>10</sub> (einem statistisch nur einmal alle 10 Jahre auftretenden Hochwasserereignis). Die Berme sind grundsätzlich beidseitig des Gewässers angeordnet. Bei einigen Gewässerunterführungen ist eine Berme mit ausreichender Breite über HW<sub>10</sub> angeordnet und eine Berme zwischen dem Mittelwasserstand und HW<sub>10</sub>. Hierdurch werden eine größere lichte Höhe und ein größerer Bauwerksquerschnitt erreicht, was zu einer Optimierung der Unterführungen als Querungshilfe für Fledermäuse beiträgt. Die als Querungshilfe für den Fischotter geplanten Gewässerunterführungen erfüllen gleichzeitig auch die Anforderungen an bibergerechte Querungshilfen. Nachweise des Bibers liegen aus dem Planungsgebiet nicht vor, die Art ist aber im weiteren Umfeld des Planungsgebietes nachgewiesen.

Die Gewässerbrücken stellen gleichzeitig für weitere Tiergruppen eine Option zur Querung der Autobahn dar, u. a. für landgebundene Säuger (s. u.) und Kleintiere. Da entsprechend dimensionierte Querungsbauwerke bei allen größeren Gräben und Fließgewässern eingebaut werden, wird auch eine Durchgängigkeit der Fließgewässer für aquatische Organismen erreicht. Für die in den Gräben vorkommenden Fischpopulationen wird die Verbindungsfunktion der Gewässer aufrechterhalten. Beeinträchtigungen durch Unterbrechung von Wechsel- und Austauschbeziehungen insbesondere für die Fischarten des Anhang II der FFH-RL und ihrer Populationen können somit vermieden werden.

Die Dimensionierung der Brückenbauwerke, die auch als Querungshilfe für Fledermäuse dienen (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V19<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>), erfolgte in Anlehnung an die „Hinweise zur Anlage von Querungshilfen für Tiere an Straßen“

(FGSV 2008). Da die Anforderungen an die lichte Höhe der Bauwerke nicht in allen Fällen vollständig erfüllt werden konnten, erfolgte eine Aufweitung der Bauwerke, sodass grundsätzlich ein Querschnitt von mindestens 36 m<sup>2</sup> für den Fledermausdurchflug erreicht wird. Sämtliche Fledermaus-Querungshilfen werden mit fledermausgerechten Schutzeinrichtungen (V3<sub>AR</sub>) und zuführenden Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) ausgestattet. Erläuterungen zur Funktionalität der Querungshilfen sind Kap. 5.2 zu entnehmen.

Die geplanten Querungsbauwerke, bei denen Fließgewässer bzw. Gräben / Wettern unterführt werden, wie auch die Unterführungsbauwerke, die zur Querung der Bundesstraße B 431, der Landesstraße L 168 und der Landesstraße L 118 dienen, sind grundsätzlich auch für die vorkommenden landgebundenen Säuger geeignet. Lediglich für Rehe sind die Bermenbreiten der Querungsbauwerke Nr. 9.25 (V9.2<sub>AR</sub>) und 9.20 (V15<sub>AR</sub>) nicht ganz ausreichend. Die L 118 kann von Rehwild allerdings etwas weiter südlich des Bauwerks Nr. 9.20 in ebener Lage gequert werden. Für das Querungsbauwerk Nr. 9.25 (für Fledermäuse konzipierte Querungshilfe in der Brückentrampe der B 431) ist anzunehmen, dass dieses nach einer Gewöhnungsphase ebenfalls von Rehen angenommen wird (vgl. STZ 2020, Materialband 5, T4). Die Bahnunterführung (BW Nr. 9.05) bietet aufgrund ihrer großräumigeren Dimensionierung gegenüber den Gewässerunterführungen vor allem hinsichtlich der lichten Höhe (> 5,7 m) neben Reh auch Wildschwein und Rothirsch eine Querungsmöglichkeit. In dem Bereich der von Jägern gemeldeten traditionellen Wechselkorridore von Rehen bestehen ausreichende Möglichkeiten für Rehe, auch weiterhin Wechsel- und Ausbreitungsbewegungen durchzuführen (mehrere Gewässerunterführungen und die Bahnunterführung, vgl. STZ 2020).

Der Trassenabschnitt weist insgesamt eine hohe Dichte an Querungsoptionen für landgebundene Säuger auf, deren Vorkommen im Planungsgebiet (Klein- und Mittelsäuger bis hin zum Reh) als von lokaler Bedeutung zu bewerten ist (vgl. STZ 2020).

Da die Wolfspopulation in ganz Deutschland und auch in Dänemark zunimmt, ist künftig mit einem Auftreten des Wolfes im Planungsgebiet zu rechnen. Als sehr anpassungsfähiges Tier nutzt der Wolf für seine Ausbreitungs- und Wechselbewegungen auch kleiner dimensionierte Querungsmöglichkeiten, wie Gewässerunterführungen mit nutzbaren Breiten zwischen 5 – 10 m und lichten Höhen um die 2 m, wenn sie ausreichend beruhigt sind, z. B. keine Wege mitführen (STZ 2020). Die Querungshilfen, die für die übrigen landgebundenen Säuger geeignet sind, können entsprechend auch vom Wolf genutzt werden.

Der überregionale nationale und landesweite Biotopverbund ist durch den Trassenverlauf des vorliegenden Abschnitts 7 der A 20 nicht betroffen (vgl. STZ 2020). Bei Betrachtung der regionalen und lokalen Ebene des Biotopverbundes quert der Trassenverlauf den relativ natürlichen Gewässerverlauf der Spleth, der eine Nebenverbundachse im Biotopverbund Schleswig-Holsteins darstellt und das einzige Fließgewässer im Planungsgebiet mit einem naturnahen Ufersaum ist. Für diese Querung wurde ein umfangreiches Maßnahmenpaket (s. u.) konzipiert, das die Aufrechterhaltung des Biotopverbunds sicherstellt.

Daneben stellt nur noch das Naturschutzgebiet (NSG) „Baggersee Hohenfelde“ einen für den regionalen Biotopverbund relevanten Biotopkomplex im Planungsgebiet dar. Der Trassenverlauf trennt das NSG von seinem weiteren südlichen Umfeld (ggf. potenzielle Nahrungshabitate für Reh, Fuchs und Dachs im Offenlandbereich mit Knicknetz). In diesem Bereich wurde die Horstgrabenunterführung (Bauwerk Nr. 9.14 - Querungshilfe V20<sub>AR</sub>) für die vorkommenden Landsäuger einschließlich Reh optimiert (s. u.).

Die Darstellung der Querungsbauwerke ist der Unterlage 12.3.3, Blätter 1, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15 und 17 sowie den Maßnahmenblättern (Anhang 1 des vorliegenden Erläuterungsberichtes mit

detaillierten Beschreibungen und Querschnitten) zu entnehmen. Eine Übersicht über die Querungsbauwerke und die mit ihnen im Zusammenhang stehenden Vermeidungsmaßnahmen ist in Kap. 5.3 dargestellt.

Das Brückenbauwerk über die Spleth im Zusammenhang mit dem Brückenbauwerk über die Bahnstrecke und das Brückenbauwerk Nr. 9.14 über den Horstgraben, die im Rahmen der Planung für den Biotopverbund und die Durchlässigkeit von Rehwild (BW Nr. 9.14) optimiert wurden, werden nachfolgend nochmal ausführlicher behandelt:

#### Maßnahmen V12.1<sub>AR</sub> und V12.2<sub>AR</sub>: Optimierung der Brückenbauwerke im Bereich der Biotopverbundachse Spleth, Maßnahme A3: Trassennaher Maßnahmenkomplex „Spleth“ und Maßnahme G10: Gestaltung der trassennahen Flächen an der Spleth

Bei der Spleth handelt es sich um einen natürlich entstandenen Gewässerlauf innerhalb der Elbmarsch mit einem größtenteils naturnah ausgeprägten, beidseitigen Röhrichtbestand. Aufgrund weniger natürlicher Verbundachsen in der ansonsten eher strukturarmen Marschlandschaft kommt der Spleth eine besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund wurde sie als Nebenverbundachse in die Biotopverbundplanung Schleswig-Holsteins eingestellt. Die übergeordneten Planungen sehen in Bezug auf die Spleth keine speziellen Zielvorgaben vor. Nach dem „Fachbeitrag zur Landschaftsrahmenplanung der Schutzgebiets- und Biotopverbundplanung des Teilbereiches Kreis Steinburg“ (LANU 2004) ist allgemein formuliert, dass entlang von Gewässern, die sich innerhalb natürlicher Niederungen erstrecken, beidseitige 50 m breite naturnahe Uferzonen zu entwickeln sind. Die Landschaftsplanung der Gemeinde Herzhorn (GÜNTHER & POLLOK 2003) hat diese übergeordneten Zielvorgaben aufgegriffen und sieht speziell für die Spleth die Erhaltung und Entwicklung des natürlichen Gewässerlaufes vor. Bei den dabei zu entwickelnden Pufferstreifen ist von einer durchschnittlichen Breite von 30 m auszugehen.

Für die Fischfauna im Teileinzugsgebiet (TEG) Herzhorn ist die Spleth als Verbindungsgewässer für die Anhang-II Art Schlammpeitzger anzusehen. In der Spleth selbst konnten bislang keine eigenständige Population des Schlammpeitzgers festgestellt werden (nur Einzelfunde, z. B. HEMPEL 2015). Allerdings sind die Nebengewässer der Spleth bedeutend in Hinblick auf den Erhalt der Schlammpeitzgerpopulation (NEUMANN 2020a). Auch ist den Röhricht- und Gewässerflächen eine gewisse Bedeutung für Libellen zuzuschreiben, wobei Nachweise bedeutsamer Libellenvorkommen im Rahmen der faunistischen Kartierungen jedoch nicht erbracht werden konnten (LEGUAN 2005, GFN 2017a). Für die weiteren untersuchten Tiergruppen (Amphibien, Reptilien, Brut-, Rast- und Zugvögel, Säuger) weist die Spleth nach den Kartierergebnissen (LEGUAN 2005 / 09, ÖKOPLAN 2011, GFN 2017a) nur eine geringe Bedeutung auf. Hochwildarten, wie z. B. Rotwild, kommen in diesem Raum nicht vor.

Die Dimensionierung des Bauwerkes über die Spleth muss so gewählt werden, dass die Biotopverbundfunktion der Spleth erhalten bleibt, d. h., es muss gewährleistet sein, dass die hier nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Tierarten unter der Brücke hindurch wandern können, damit der Genaustausch der jeweiligen Gesamtpopulationen / Teilpopulationen im Naturraum nicht erheblich oder nachhaltig behindert wird.

Da aus der Biotopverbundplanung keine hinreichend konkreten Zielvorgaben benannt sind, wurde durch das LANU mit Schreiben vom 14.11.05 nochmals die besondere Bedeutung des Biotopverbundes in der ansonsten gering strukturierten Marsch hingewiesen. Die Bemessung der Dimensionierung des Bauwerkes über die Spleth hat dabei sowohl unter Berücksichtigung gewässergebundener Arten (v. a. Fische, Libellen) als auch terrestrischer Wirbelloser (z. B. Laufkäfer) zu erfolgen.

Für die Sicherung der Durchlässigkeit des Gewässers für aquatische Organismen (v. a. Fische) ist zunächst eine vollständige Überspannung des Gewässers erforderlich. Um auch Bodenarthropoden (z. B. Laufkäfern) und den vorkommenden landgebundenen Säugern ein Durchwandern der Brücke zu ermöglichen, wird angrenzend an die Böschung der Spleth beidseitig eine minimal 4,5 m breite Berme eingeplant. Damit ist auch die Durchlässigkeit für die in Ausbreitung befindlichen semiaquatischen Arten Fischotter und Biber (beide bisher hier noch nicht im Planungsgebiet nachgewiesen) gewährleistet. Um die Überbauung der gesetzlich geschützten Röhrichtbestände entlang der Spleth weiter zu reduzieren und die Durchlässigkeit für Rehwild etwas zu optimieren (s. u.) erhält das Bauwerk eine lichte Weite von insgesamt 25 m (mittlere Bermbreite: 5 m bis 6,50 m), zudem werden die Widerlager verlängert und damit die Dammböschungen aus dem Uferbereich abgerückt.

Aufgrund der lichten Höhe über Gewässerberme von mindestens 3,20 m wird sich nur ein sehr fragmentarischer, lückiger Röhrichtsaum ausbilden können, v. a. am direkten Ufer der Spleth. In den etwas helleren Bereichen unter der Brücke wird sich vermutlich neben dem fragmentarischen Röhricht eine geringwüchsige Ruderalvegetation einstellen, während die dunkelsten Bereiche weitgehend vegetationslos bleiben. Da eine lückige Vegetationsdecke für trockenheitsliebende Bodenarthropoden, z. B. Laufkäfer, sehr geeignet ist und auch für andere wandernde Wirbellose und Wirbeltiere (z. B. Kleinsäuger) i. d. R. keine Barriere darstellt, ist ein Biotop- bzw. Habitatverbund für diese Organismengruppen gewährleistet.

Rehwild ist in dem Bereich der Splethquerung zwar vorhanden, weist hier jedoch keine überdurchschnittlichen Bestandsdichten auf. Ein regionaler oder überregionaler Wildwechsel ist hier nicht vorhanden. Die Dimensionierung ist ausreichend um Rehwildvorkommen lokaler Bedeutung eine geeignete Querungsoption zu bieten.

Für Vögel und andere flugfähige Tiergruppen (z. B. die meisten Insekten) stellt das Brückenbauwerk keine Barriere dar, da es überflogen (v. a. Vögel) oder unterflogen (v. a. Libellen) werden kann. Auch die potenziell vorkommende Wasserfledermaus kann die Brücke problemlos unterfliegen.

Durch das ca. 500 m entfernte Brückenbauwerk über die Bahn (3 Feld-Brückenbauwerk) wird eine weitere Möglichkeit des Unterquerens der Autobahn für Bodenarthropoden und andere Tiergruppen bzw. -arten (z. B. Rehwild, Kleinsäuger) hergestellt. Durch die Umwidmung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen zwischen Spleth und Bahn in extensiv genutztes Grünland und Sicherung eines ca. 50 m breiten Grünlandstreifens beidseitig der Autobahn i. V. m. den Maßnahmen G10 und A3 (Entwicklung von Extensivgrünland, Blänken und Staudensäumen) wird das Habitatpotenzial für alle Tiergruppen in diesem Bereich verbessert, was sich auch insgesamt für den Biotopverbund günstig auswirkt, z. B. für Tierarten, die sich eher ungerichtet bewegen bzw. zufällig verdriftet oder verschleppt werden.

Eingriffe in den nach § 30 BNatSchG geschützten Röhrichtbestand entlang der Spleth entstehen durch die Errichtung des Brückenbauwerkes. Dieser Eingriff ist auf den Bauwerksbereich örtlich begrenzt. Weitere ausgedehnte, im Umfeld anschließende Stauden- und Röhrichtbereiche werden nicht beeinträchtigt. Der Biotopverbund bleibt auch weiterhin bestehen, die Ausbreitungsmöglichkeit der Biotope in weitere anschließende Gräben wird durch die Baumaßnahme nicht verhindert.

Die Darstellung der Maßnahmen ist der Unterlage 12.3.3, Blätter 4, 5 und 5a und dem Maßnahmenblättern V12.1<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, A3 und G10 zu entnehmen.

### Maßnahme V20<sub>AR</sub> Querungshilfe Horstgraben West (BW Nr. 9.14), Bedeutung für Rehwild

Für das östliche Planungsgebiet sind etwas größere Rehlichten zu verzeichnen als für das übrige Planungsgebiet. Der Trassenverlauf trennt hier das NSG „Baggersee Hohenfelde“ mit deckungsbietenden Gehölzbeständen von seinem weiteren südlichen Umfeld (ggf. potenzielle Nahrungshabitate für Reh, Fuchs und Dachs im Offenlandbereich mit Knicknetz). In diesem Bereich wurde die Horstgrabenunterführung (Bauwerk Nr. 9.14 - Querungshilfe V20<sub>AR</sub>) für die vorkommenden Landsäuger einschließlich Reh optimiert, um ein gefahrloses Queren der Autobahn zu ermöglichen.

Wesentlich sind eine ausreichende lichte Höhe und Weite des Bauwerkes, um die Annahme der Querungshilfe zu gewährleisten. Die Dimensionen des Brückenbauwerkes müssen den Tieren eine genügende Wahrnehmbarkeit der Licht- und Vegetationsverhältnisse auf beiden Seiten des Querungsbauwerkes ermöglichen. Aufgrund der Topographie und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen werden durch die Tiere hauptsächlich die weniger intensiv genutzten Bermen der Gewässerläufe genutzt. Diese Flächen sind durch ein den Wildtieren dienendes Brückenbauwerk mit ausreichender lichter Höhe zu überspannen.

Im Querungsbereich mit der Autobahn wird der Horstgraben so geführt, dass die Durchlasslänge möglichst kurz gehalten wird. Dazu wird der Graben auf der nördlichen Seite ca. 100 m parallel zur Autobahn geführt. Die Querungslänge entspricht somit der Autobahnbreite von ca. 32 m. Das Querungsbauwerk weist eine lichte Weite von 12 m und lichte Höhen  $\geq 3,70$  m bzw.  $\geq 3,90$  m über den 2,45 m bzw. 2,55 m breiten Bermen auf sowie eine lichte Höhe von  $\geq 5$  m über mittlerem Wasserstand auf. Die Ausgestaltung der Bermen erfolgt ohne Uferverbau durch Versiegelung (Beton oder Pflasterung), es wird ein lockerer Bodeneinbau aus ortstypischen Bodenmaterial mit leicht rauer, unversiegelter Oberfläche hergestellt und durch Reisighaufen oder Stubben werden Deckungsstrukturen vor den Bauwerksportalen geschaffen. Die Gestaltung des Umfelds des Bauwerks erfolgt durch Pflanzung von Gehölzstreifen (V4<sub>AR</sub>, die gleichzeitig als Fledermausleitstrukturen dienen) mit extensiv gepflegten Saumstreifen beidseitig des Horstgrabens. Die Querungshilfe weist damit eine ausreichende Eignung für die Querung der Trasse durch die lokalen Rehwildvorkommen auf (vgl. STZ 2020).

Die Darstellung des Wildtierdurchlasses ist der Unterlage 12.3.3, Blatt 14 zu entnehmen.

### Entwässerungssystem und Speicherbecken

- Um eine oberflächennahe Ableitung von Niederschlagswasser zu vermeiden, wird im überwiegenden Bereich der A 20 das Straßenwasser gesammelt und auf dem Sickerwege in die parallel verlaufenden Gräben geleitet. Ziel ist es damit, aufgrund fehlender Versickerungsmöglichkeiten und eines überlasteten Vorflutersystems das Niederschlagswasser lange im Raum zu halten und nur stark verzögert abzuführen.
- Die Straßenentwässerung im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes der A 20 mit der bestehenden A 23 (Stat. 20+815 – 22+645) ist als konventionelles, geschlossenes System geplant. Es besteht aus Straßenabläufen, Rohrleitungen und Regenwasser-Behandlungsanlagen (Retentionsbodenfilter).
- Um lang anhaltende Hochwassersituationen in der Elbe, insbesondere längere Sturmideketten, auch künftig schadlos überstehen zu können, wurde seitens des DHSV und der Unteren Wasserbehörde die Forderung nach einer Speicherung des gesamten Oberflächenabflusses der A 20 über einen Zeitraum von 72 Stunden erhoben. Die künstliche Entwässerung des Poldergebietes ist während solch langer Sturmflutereignisse nur noch sehr eingeschränkt

möglich. Geht diese Situation mit starken Regenfällen einher, staut sich das hydraulisch ausgelastete Grabensystem immer weiter auf. In Extremfällen wie dem Sommerhochwasser 2002 kommt es dann zu weiträumigen Überflutungen in der Elbmarsch. Weitere Flächenversiegelungen wie der Bau der A20 führen grundsätzlich zu einer Zunahme des Abflusses und damit zu einem Anstieg des Gefahrenpotenzials.

Nur durch die Schaffung von zusätzlichem Retentions- bzw. Speicherraum in Form von Speicherbecken im Vorflutersystem kann diesen Gefahren begegnet werden. Dadurch wird ein höherer bzw. ein zu hoher Wasserstand im Gewässersystem vermieden. Die Becken werden, wie auch die Retentionsbodenfilter, zur Vermeidung zusätzlicher Eingriffe außerhalb wertvoller Biotopstrukturen errichtet. Um die Speicherbecken, die je nach Hochwassersituation im Raum geflutet bzw. wieder abgelassen werden müssen, werden Gehölze gepflanzt. Für Wiesenbrüter werden diese Flächen daher eher unattraktiv, so dass es bei einem plötzlichen Einstau der Flächen nicht zum Verlust der Gelege und damit zum Ausfall einer Brut kommt.

Da die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers der A 20 nicht punktuell, sondern gedrosselt und gleichmäßig verteilt über das bestehende Vorflutersystem erfolgt, ist es nicht zwingend geboten, die erforderlichen Speichervolumina einem bestimmten Autobahnabschnitt zuzuordnen. Die Becken nehmen nicht unmittelbar das von der Autobahn abfließende Wasser auf, sondern dienen der hydraulischen Entlastung des wasserwirtschaftlichen Gesamtsystems als Kompensation für die linienhafte Einleitung der Oberflächenentwässerung auf dem gesamten Bauabschnitt der A 20. Folglich könnten die Speicherräume prinzipiell an jedem beliebigen Punkt des Gewässersystems realisiert werden. Gleichwohl werden die Becken so entlang der Trasse verteilt, dass ihr Speichervolumen der Oberflächenwassermenge des betreffenden Autobahnabschnitts entspricht.

Um den Betriebs- und Unterhaltungsaufwand gering zu halten, ist nicht in jedem betroffenen Teileinzugsgebiet ein Speicherbecken geplant. In Abstimmung mit dem SV Rhingebiet wurden zwei Beckenstandorte festgelegt, die in den am stärksten vom Autobahnbau betroffenen Teileinzugsgebieten Herzhorn und Süderau liegen. Hinzu kommt ein zusätzlich zu schaffendes Rückhaltevolumen im Schwarzwassersystem, das jedoch nicht in Form eines Speicherbeckens, sondern als zusätzliches Stauvolumen im Überschwemmungsgebiet Himmel und Helle (südlich des NSG „Baggersee Hohenfelde“) geschaffen wird. Weitere Kriterien bei der Auswahl geeigneter Standorte waren das Geländeniveau sowie die derzeitige Nutzung der Flächen.

Baulich sollen die Speicherräume im Nebenschluss größerer Verbandsgewässer, d. h. praktisch als Gewässeraufweitung, angeordnet werden, um in Hochwassersituationen für eine nennenswerte Entlastung sorgen zu können. Bei Überschreitung eines bestimmten, definierten Wasserstandes im jeweiligen Gewässer wird die durch eine niedrige Verwallung vom Gewässer abgetrennte Fläche eingestaut bzw. überflutet. Die Dauer des Befüllungsvorgangs hängt dabei stark vom Wasserstand im Vorfluter ab. Die Sohle des Beckens wurde auf Höhe des Einschaltwasserstandes des jeweils maßgebenden Schöpfwerks angeordnet, wobei außerdem das Wasserspiegelliniengefälle vom Schöpfwerk bis zum Beckenstandort berücksichtigt wurde.

Zur Ausgestaltung der beiden Speicherbecken muss das Gelände entsprechend abgetragen und modelliert werden. Als Böschungsneigung wird ein Verhältnis von  $\leq 1:3$  gewählt. Dadurch erscheint die Böschung naturnaher als steilere Böschungen und passt sich demnach besser in die Umgebung ein. Weiterhin ist damit gewährleistet, dass wild lebende Tiere, wie z. B. Rehwild, das Böschungshindernis problemlos bewältigen können.

Obgleich das geplante Sohlniveau unterhalb der Grundwasserdruckhöhe liegt, ist mit zufließendem Grundwasser nur in geringen Mengen zu rechnen, weil sich die beiden Speicherbecken im oberen Bereich der mehrere Meter mächtigen und nahezu wasserundurchlässigen Kleiauflage befinden. Da der Grundwasserspiegel außerdem im nahe gelegenen Vorfluter niedrig gehalten wird, ist die Gefahr eines Grundbruchs nicht gegeben. Im Baugrundgutachten wurde diese Problematik geprüft.

## **5.2 Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen**

Zu den Landschaftspflegerischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zählen auch Schutzmaßnahmen, die eine konkrete Umsetzung zur Vermeidung oder Minimierung darstellen. Landschaftspflegerische Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen vermeiden gem. § 15 (1) BNatSchG das Eintreten von Konflikten bzw. vermindern die Beeinträchtigungen, so dass es nicht zu erheblichen Konflikten kommt.

### **5.2.1 Schutz und Sicherung des Bodens / Oberbodens, Oberbodenauftrag, Schutz des Grundwassers - Maßnahmen S1 und S2**

Bezüglich der bestehenden Beschaffenheit des Oberbodens, der Wiederverwendbarkeit und der daraus folgenden, geplanten Maßnahmen zum Umgang mit dem Oberboden ist der Marsch- und Geestbereich zu unterscheiden.

#### Oberboden Marschbereich

Bei den baugrundtechnischen Untersuchungen wurden im Bereich der Marsch Oberbodenhorizonte mit Mächtigkeiten zwischen 10 cm und 30 cm vorgefunden. Der abgetragene Oberboden aus dem Marschbereich ist im Verbreitungsbereich des Kleis (bis ca. Bau-km 18+000) maßgeblich durch diesen geprägt. So stellt sich der anstehende Oberboden als verwittertes Kleisubstrat mit hohem Schluff- und Tonanteil dar. Der Boden ist deshalb schwer zu verarbeiten und als Mutterboden für die üblichen Einsatzzwecke, wie z. B. die Anlage von Grünflächen, Gärten etc. nur bedingt geeignet. Für die Andeckung auf Böschungen bzw. in Versickerungsmulden innerhalb der Baumaßnahme selbst ist er nicht geeignet. Ein Abtrag erfolgt ausschließlich im Bereich der Gewässer, in Bodenaustauschbereichen (nachgeordnetes Wegenetz), im Bereich der Speicherbecken bzw. im Bereich von Baugruben (d. h. nicht unterhalb des Straßendamms der A 20). Die Abtragsstärke wurde im Mittel mit 20 cm berücksichtigt.

Der abgetragene Oberboden wird zur Herstellung der Vorgewende bzw. Oberflächenprofilierung unterhalb des Straßendamms verwendet.

Im Bereich des Überschüttverfahrens und im Bereich des aufgeständerten Gründungspolsters (z. B. geotextilmantelte Sandsäulen) erfolgt unterhalb des Straßendamms kein Oberbodenabtrag. Hier ermöglicht die gewachsene Grasnarbe eine höhere Tragfähigkeit/Befahrbarkeit für den aufzubauenden Straßendamm.

### Oberboden Geestbereich

Der Oberboden im Geestbereich ist gemäß Baugrundgutachten bis zu 60 cm mächtig. Dabei wird differenziert in einen stärker durchwurzelten humosen oberen Oberboden sowie in einen darunterliegenden geringer durchwurzelten humosen unteren Oberboden.

Die obere Oberbodenschicht mit einer Stärke von im Mittel 30 cm wird aus Standsicherheitsgründen und zum Schutz des Oberbodens im Bereich der Baumaßnahme generell abgetragen. Sie ist uneingeschränkt für eine Wiederverwertung z. B. zur Böschungsandeckung geeignet und wird entsprechend zwischengelagert. Lagerflächen stehen hierfür in Streckennähe ausreichend zur Verfügung.

Die obere und untere Oberbodenschicht werden im Bereich der neuen Gewässer und im Bereich der Sandentnahmestellen vollständig abgetragen. Auch die untere Oberbodenschicht ist für die Andeckung auf Böschungen und in den Versickerungsmulden geeignet.

### Schutz und Sicherung des Bodens / Oberbodens (Schutzmaßnahme S1)

Im Zuge der Straßenbauarbeiten sowie der Erdbauarbeiten im Zuge der Sandentnahme sind grundsätzlich die Anforderungen zum Schutz und zur Sicherung des Bodens / Oberbodens unter Anwendung der ELA (Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau), der ZTV La-StB 2018 und der einschlägigen DIN Normen (DIN 18300, 18320, 18915 und 19731) zu beachten. Diese sind im Maßnahmenblatt S1 (Baugrundsätze) zusammenfassend beschrieben. Die materiellen Anforderungen des Bundesbodenschutzgesetzes und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind zu berücksichtigen.

Durch die Maßnahme S1 (Details s. Maßnahmenblatt S1) werden insbesondere erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens / Oberbodens durch Bodenverdichtung, Vermischung von Bodenhorizonten / unterschiedlichen Bodeneigenschaften (Körnung, Steingehalt), Verunreinigung und unsachgemäße Verwendung / Verwertung von Böden vermieden sowie die Einhaltung der Bearbeitungsgrenzen beim Umlagern von Böden und die qualitätserhaltende Zwischenlagerung sichergestellt. Darüber hinaus sind die folgenden Punkte bei der Oberbodenandeckung zu berücksichtigen:

### Oberbodenandeckung für Vegetationstragschichten

- Die Herstellung der Banketten erfolgt gem. ZTV La-StB 2018 und den FLL-Empfehlungen. Zur Reduzierung des Pflegeaufwandes werden die Banketten dabei als abgemagerte Standorte hergestellt.
- Über die Banketten hinaus freizuhaltende Sichtfelder und Blickachsen werden zur Reduzierung des Pflegeaufwandes ebenfalls als abgemagerte Standorte ausgeführt. Sie werden zur Gewährleistung der Ansaat nur dünn-schichtig (ca. 3 bis maximal 5 cm dick) mit Oberboden angedeckt.
- Abseits der Banketten und der freizuhaltenden Sichtfelder und Blickachsen werden die Ansaatflächen und Flächen zur Anpflanzung von Gehölzen 15 bis 20 cm dick mit Oberboden angedeckt.
- Gem. ESLa 2003 (Empfehlungen für die Einbindung von Straßen in die Landschaft) ist zur landschaftsgerechten Gestaltung des Verkehrsraumes auf der gesamten Strecke anzustreben, die sichtbaren Kanten besonders einförmig langgezogener, von Bepflanzungsmaßnahmen auszunehmender Böschungsbereiche im Zuge der Erdbau- bzw. Bodenarbeiten mit möglichst weiten Radien auszurunden.

Zudem wird die Verwendung biogener Treib- und Schmierstoffe (Biodiesel) empfohlen: In der Zeit des Baubetriebes besteht aufgrund des intensiven Fahrzeug- und Geräteeinsatzes potenziell eine erhöhte Gefährdung der Natur durch Mineralölprodukte, die bei Unfällen und unsachgemäßer Handhabung in den Boden und den Wasserhaushalt gelangen können. Zum Vermeiden einer solchen Gefährdung wird gutachterlich empfohlen, die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Lkw, sonstigen Fahrzeuge, Maschinen und Anlagen mit biogenen Treibstoffen (Biodiesel gem. E DIN 51 606), Schmierfetten und Hydraulik-, Motor- und - soweit technisch möglich - auch Getriebeölen zu betreiben.

#### Grabenaushub im Bereich von Kleiböden (Teil der Schutzmaßnahme S2 zum Schutz des Grundwassers und der Schutzmaßnahme S5 zum Schutz der Oberflächengewässer)

Zur Minimierung des möglichen Austrags von Ammoniumionen durch Aushub von Gräben ist die Herstellung der Grabenquerschnitte in den anstehenden Kleiböden im Trockenaushubverfahren und in Teilabschnitten vorzunehmen. Die Arbeiten sind mit einem Bagger mit Glattschaufel auszuführen, um möglichst glatte Böschungsf Flächen herzustellen und die Kontaktflächen zum Grabenwasser nach Fluten der Grabenabschnitte weiter zu minimieren. Somit werden Ionenanreicherungen des Grabenwassers mit wasserlöslichen Ionen aus dem Kleiboden wie Ammonium, Sulfat oder Chlorid vermieden.

#### Umgang mit Torfböden (Teil der Schutzmaßnahme S2 zum Schutz des Grundwassers)

Beim Aushub von Gräben (und ggf. im Anpassungsbereich des nachgeordneten Straßennetzes) fallen innerhalb der Baumaßnahme insgesamt ca. 36.700 m<sup>3</sup> Torfe an. Der ausgehobene Torf wird im Rahmen der Baumaßnahme wieder vollständig in den Gestaltungswall Hohenfelde eingebaut.

Die Zwischenlagerung ist auf der jetzigen PWC-Anlage Steinburg an der A 23 vorgesehen. Es ist sicherzustellen, dass hier eine ausreichende Abdichtung zum Untergrund vorhanden ist. Ggf. im Zwischenlager austretendes mit Ammonium belastetes Wasser ist zu fassen und vor einer Einleitung einer Behandlung zuzuführen, die sicherstellt, dass keine Verschlechterung der für die Beurteilung relevanten Wasserkörper gemäß § 27 und §47 (1) WHG i. V. m. Art. 4 WRRL eintritt. Der Torf ist während der Dauer der Zwischenlagerung mit einer Folie abzudecken, um Austrocknung und Verwehungen zu vermeiden. Weitere Details sind dem Maßnahmenblatt S2 zu entnehmen.

Das Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau (FGSV 2017) findet Anwendung (vgl. BWS 2020, Materialband 1, T6: „Verwendung von Aushubböden mit Torf und Klei für die Errichtung eines Gestaltungswalls“).

Grundsätzlich ist zudem das Infoblatt „Verwendung von torfhaltigen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes“ (LLUR 2010) zu beachten.

#### Umgang mit sulfatsauren Böden (Teil der Schutzmaßnahme S2 zum Schutz des Grundwassers)

Vor der Bauausführung ist der Sulfatgehalt abzutragender potenziell sulfatsaurer Böden gemäß den Geofakten 24 (LBEG 2018) und 25 (LBEG 2010) zu beproben und bei entsprechenden Nachweisen die Hinweise und Vorgaben der Geofakten 25 i. V. m. den Handlungsempfehlungen des

Merkblattes "Sulfatsaure Böden in Schleswig-Holstein - Verbreitung und Handlungsempfehlung" (LLUR 2018) umzusetzen.

Durch die genannten Maßnahmen werden erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers im Zusammenhang mit dem Bau des Trassenabschnitts vermieden. Mit diesen Maßnahmen wird auch den Zielen der WRRL Rechnung getragen (s. Fachbeitrag WRRL, Anlage 13.11).

### **5.2.2 Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren zur Sandentnahme - Maßnahmen S2 und S5 / S5<sub>FFH</sub>**

Eine ausführliche Beschreibung des Sandspülverfahrens und seiner Auswirkungen auf das Grundwasser und Oberflächengewässer ist dem Materialband 7 (T1 bis T4) zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren sind folgende Vorgaben (s. Maßnahmenblätter S2 und S5 / S5<sub>FFH</sub> im Zusammenhang mit dem Maßnahmenblatt V27) einzuhalten:

- Bei der Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern und der Lesigfelder Wettern für das Sandspülverfahren ist eine Stahlplatte von 1 m x 1 m am Gewässergrund zu verlegen, um das Ansaugen von Schlamm zu verhindern. Der Saugstutzen ist in einer Höhe von mindestens 30 cm über Gewässergrund fest anzuordnen und es ist ein Saugkorb mit Schutzgitter (5 mm Gitterstärke, Maschenweite von 0,75 cm x 0,75 cm) zur Vermeidung des Einsaugens von Fischen anzubringen. Die Wasserentnahme ist so anzuordnen, dass der Ansaugstrom < 0,3 m/s an der Gitteroberfläche beträgt und somit nicht zu Verletzungen der Fische führen kann. Eine Gefährdung der Gewässer bei der Wasserentnahme durch Betriebsstoffe der Pumpen (z. B. Diesel) ist durch geeignete Schutzmaßnahmen auszuschließen, eine Aufstellung der Pumpen im Gewässerbett ist nicht zulässig. Die hier beschriebene Maßnahme stellt für die Langenhalsener Wettern eine Maßnahme zur Schadensbegrenzung für den Schlammpeitzger im FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 2222-322 dar.
- Das Spülwasser (aus der Lesigfelder Wettern bzw. der Langenhalsener Wettern) wird sofern mit Pestiziden belastet, vor der Einleitung in die Sandentnahmestellen mittels geeigneter Behandlungsanlagen aufbereitet und hierdurch sichergestellt, dass die Grundwasserbeschaffenheit im Umfeld der Sandentnahmestellen durch den Spülbetrieb nicht nachteilig verändert wird und die Schwellenwerte der Anlage 2 der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV in der zum Zeitpunkt der Planerstellung gültigen Fassung) für das Spülwasser eingehalten werden.
- Eine Einleitung von Spülwasser in Oberflächengewässer im Bereich der Spüldepots wird durch randliche Abdichtung (Dämme) der Spüldepots vermieden.
- Zum Schutz des Grundwassers und des Naturschutzgebietes „Baggersee Hohenfelde“ sind für den Spülbaggereinsatz im Bereich der Sandentnahmestellen und für den Fall eines Eintrages schädlicher Stoffe im Bereich der Sandentnahmestelle B/C durch eine Betriebsstörung / einen Unfall im Rahmen der Sandentnahme vor Beginn der Bautätigkeiten ein Havariekonzept zu erstellen und Unfallvorsorgemaßnahmen zu treffen (z. B. Vorhalten von Leichtflüssigkeitssperren).

- Zum Schutz des NSG „Baggersee Hohenfelde“ sowie des südlich angrenzenden Horstgrabens sind für den Fall einer Unterschreitung von Mindestwasserständen im Rahmen der Sandentnahme, um ggf. kurzfristig eine Unterbrechung der Sandentnahme oder eine verstärkte Fremdwasserzufuhr in die Wege leiten zu können, die Oberflächen- und Grundwasserstände während des Spülbetriebs zu überwachen (vgl. Maßnahmenblatt V27). Die vorhabenbezogenen Absenkungen der Wasserstände im Bereich der Sandentnahmestellen sind auf - 0,20 mNN (Abbaufeld B/C) bzw. -0,25 mNN (Abbaufeld A) zu begrenzen. Die Zeitintervalle der Überwachung sind im zugehörigen Monitoringkonzept festgelegt (Konzeption des Wasserstands-Monitorings für den Sandspülbetrieb: Materialband 7, T4).
- Zur Vermeidung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen in die naturnah zu entwickelnden Abbaugewässer durch Rückführung von überschüssigen Bodenmassen nach Beendigung der Sandentnahme ist ein Verbringen von Torf oder Klei in die Sandentnahmestellen nicht gestattet. Durch den Wiedereinbau von ortsüblichen Geschiebeböden in die Sandentnahmestellen sind keine Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Stoffeinträge zu erwarten. Zur Einbringung sind Verfahren mit geringer Schwebstoffzeugung anzuwenden, hierzu eignen sich z. B. Klappschuten, Langarmbagger oder ähnliche schwebstoffmindernde Verfahren.
- Für das Einsetzen und das Entfernen des Spülbaggers in die Sandentnahmestellen sind im Böschungsbereich innerhalb des Trockenausbaus Rampen auszubilden, die ebenfalls beim Einbringen der nicht innerhalb der Baumaßnahme verwendbaren Geschiebeböden, z. B. zum Einsetzen von Klappschuten in die Sandentnahmestellen zu verwenden sind. Für die Sandentnahmestelle A ist eine Rampe im Nordosten, außerhalb der Seeadler-Horstschutzzone, vorzusehen. Im Bereich der Sandentnahmestelle B/C ist eine Rampe im Südosten einzuplanen. Ausgehend von den Rampen ist auch das Einbringen der nicht innerhalb der Baumaßnahme verwendbaren Geschiebeböden vorzunehmen.

Durch die genannten Maßnahmen werden erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren zur Sandentnahme vermieden. Mit diesen Maßnahmen wird auch den Zielen der WRRL Rechnung getragen (s. Fachbeitrag WRRL, Anlage 13.11).

### **5.2.3 Schutz der Oberflächengewässer - Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub> und Maßnahme V28<sub>FFH</sub>**

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen der Fließgewässer durch Stoffeinträge (z. B. Einleitung von Schadstoffen, Gewässertrübung, pH-Wert-Änderung, Abnahme des Sauerstoffgehalts) sowie zum Schutz vor Flächeninanspruchnahme sind die im Maßnahmenblatt S5 / S5<sub>FFH</sub> beschriebenen Maßnahmen umzusetzen.

Diese Maßnahmen umfassen u. a. die Anlage von Gewässerschutzzäunen zum Schutz der Mittelfelder Wetter, der Spleth, der Löwenau, der Lesigfelder Wetter, dem Wohldgraben und dem Horstgraben einschließlich der vorhandenen Uferstaudensäume und Röhrichte mit fest verankerten Schutzzäunen, die mit einer Sedimentsperre zur Vermeidung von Sedimenteinträgen in Oberflächengewässer auszustatten sind sowie weitere bauzeitliche Vorkehrungen zur Vermeidung von Inanspruchnahmen und Verunreinigungen durch Einleitungen, Materiallagerung etc. (Details s. Maßnahmenblatt S5 / S5<sub>FFH</sub>). Die Umweltbaubegleitung kontrolliert über den gesamten Zeitraum der Baudurchführung an Oberflächengewässern, die Vermeidung von Sedimenteinträgen

in Oberflächengewässer. Hierzu können weitere Maßnahmen zur Vermeidung (z. B. vorgeschaltete Sandfänge oder Schwebstoffsperren aus Faschinen mit Filtervlies) erforderlich werden.

Des Weiteren enthält die Maßnahme Vorgaben für die bauzeitlich erforderlichen Gewässerquerungen und bauzeitliche Verrohrungen (insbesondere: ausreichende Dimensionierung und mindestens 10 cm Sohleinbindung) sowie zum Anschluss verlegter Gewässerabschnitte.

Für die bauzeitliche Gewässerquerung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth ist angesichts der naturschutzfachlichen Wertigkeit des Ufersaums zudem die Herstellung einer Behelfsbrücke vorgegeben, die das Gewässer und die Uferröhrichte gänzlich überspannt, um eine Beeinträchtigung des Gewässers einschließlich der Uferzonen zu vermeiden. Grundsätzlich sind zudem bei der Herstellung von Brückenbauwerken über bestehende Gewässer bei allen Gewässerquerungen Fangnetze zur Rückhaltung herabfallender Gegenstände zu spannen und an den Fließgewässern Spleth, Mittelfelder Wettern, Löwenau und Lesigfelder Wettern schwimmende Tauchwände als Leichtstoffrückhaltung im Unter- und Oberlauf einzubauen.

Außerdem ist eine Behandlung und Reinigung von sogenanntem „Porenwasser“ umzusetzen. Porenwasser tritt aufgrund des Überschüttverfahrens oder in Bereichen, in denen ein aufgeständertes Gründungspolster zum Einsatz kommt, aus den organischen Weichschichten (Klei und Torf) aus. Es zeichnet sich durch hohe Eisen- und Ammoniumgehalte sowie durch hohe Schwebstoffgehalte aus und ist vor einer Einleitung in die Vorflut zu reinigen. Die Aufbereitung des ausgepressten Porenwassers erfolgt in mehreren, dezentral entlang der Strecke verteilten Schilfböcken. Die Rahmenbedingungen für den Bau solcher dezentralen Porenwasserbehandlungsanlagen sind in einem eigenständigen Gutachten (Anlagen 13.9 und 13.10) dargestellt. Ein Einwandern von Amphibien in die Porenwasserbehandlungsanlagen wird durch provisorische Amphibien-Sperreinrichtungen gemäß dem „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen“ (MAmS 2000 bzw. in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Fassung) vermieden.

Die Maßnahme **S5<sub>FFH</sub>** betrifft die Wasserentnahme für das Sandspülverfahren und stellt für die Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern eine Maßnahme zur Schadensbegrenzung dar: Bei der Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern und der Lesigfelder Wettern für das Sandspülverfahren ist eine Stahlplatte von 1 m x 1 m am Gewässergrund zu verlegen, um das Ansaugen von Schlamm zu verhindern. Der Saugstutzen ist in einer Höhe von mindestens 30 cm über Gewässergrund fest anzuordnen und es ist ein Saugkorb mit Schutzgitter (5 mm Gitterstärke, Maschenweite von 0,75 cm x 0,75 cm) zur Vermeidung des Einsaugens von Fischen anzubringen. Die Wasserentnahme ist so anzuordnen, dass der Ansaugstrom < 0,3 m/s an der Gitteroberfläche beträgt und somit nicht zu Verletzungen der Fische führen kann. Eine Gefährdung der Gewässer bei der Wasserentnahme durch Betriebsstoffe der Pumpen (z. B. Diesel) ist durch geeignete Schutzmaßnahmen auszuschließen, eine Aufstellung der Pumpen im Gewässerbett ist nicht zulässig.

Die Maßnahme **V28<sub>FFH</sub>** umfasst die Anhebung des Abschaltpegels für die Pumpen der Wasserentnahme um 10 cm und stellt für die Langenhalsener Wettern ebenfalls eine (vorsorgliche) Maßnahme zur Schadensbegrenzung dar: Auch wenn gemäß der Aussagen des hydrologischen Fachgutachters durch die Wasserentnahme keine signifikanten Beeinträchtigungen des Wasserdargebots in den Gewässersystemen des Schutzgebiets sowie der Erweiterungsflächen eintreten werden (vgl. auch Materialband 7, T3: „Sandentnahme und quantitative Auswirkungen der Wasserentnahme für den Sandspülbetrieb auf das betroffene Oberflächengewässersystem“), ist es aufgrund der Komplexität des hydraulischen Systems und der damit verbundenen Prognoseunsicherheiten aus Vorsorgegesichtspunkten erforderlich, den Ausschaltpegel für die Wasserentnahme um 10 cm anzuheben. Dadurch werden die im Vergleich zum regulären Schöpfbetrieb

auftretenden Pegeluntergrenzen leicht angehoben und auch unter Berücksichtigung etwaiger Prognoseunsicherheiten mögliche nachteilige Auswirkungen sicher ausgeschlossen. Details sind dem Maßnahmenblatt V28<sub>FFH</sub> zu entnehmen.

Durch die genannten Maßnahmen werden erhebliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer im Zusammenhang mit dem Bau des Trassenabschnitts vermieden. Mit diesen Maßnahmen wird auch den Zielen der WRRL Rechnung getragen (s. Fachbeitrag WRRL, Anlage 13.11).

#### **5.2.4 Schutz von Gehölzen und sonstigen Vegetationsbeständen im gesamten Baustellenbereich - Maßnahmen S3 und S4**

Besonders schützenswerte an das Baufeld grenzende Bereiche (gesetzlich geschützte Biotope einschließlich Knicks, Gewässer, FFH-Lebensraumtypen, Gehölze, Baumreihen und das NSG Baggersee Hohenfelde) sind in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen als Bautabuzonen ausgewiesen und sind von jeglicher Inanspruchnahme auszuschließen. Sie werden vor Beginn der Baufeldräumung vor Ort durch fest verankerte Schutzzäune gem. RAS-LP 4 gesichert (Maßnahme S4 im Zusammenhang mit den Maßnahmen S3 und S5).

Für Einzelbäume, Baumreihen und Gehölzgruppen die im Bestand an das Baufeld angrenzen, erfolgt die Errichtung von Schutzvorrichtungen gem. RAS-LP 4 und DIN 18920 außerhalb des Wurzelbereichs und für zu erhaltende Bäume im bzw. unmittelbar angrenzend an das Baufeld Stamm- und Wurzelschutz (Details s. Maßnahmenblatt S3).

Fäll- und Rodungsarbeiten sind so durchzuführen, dass zu erhaltende Gehölze nicht beschädigt werden.

#### **5.2.5 Rekultivierung/ Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen - Maßnahme V23**

Die Rekultivierung bzw. Wiederherstellung von Flächen erfolgt entsprechend dem vorhandenen Zustand z. B. für landwirtschaftliche Nutzflächen (im Maßnahmenverzeichnis zusammenfassend dargestellt unter der Maßnahme V23):

- Die baubedingt in Anspruch zu nehmenden landwirtschaftlichen Nutzflächen einschließlich sämtlicher geplanter Maßnahmenflächen werden entsprechend dem vorhandenen Zustand rekultiviert. Nach der gründlichen Säuberung der Baustelle von Materialresten werden sämtliche durch die Baumaßnahme verursachten Bodenverdichtungen durch Tiefenlockerung beseitigt. Soweit organische Böden (Moorböden) anstehen, erfolgt keine Tiefenlockerung. Danach wird der abgetragene Oberboden im Vor-Kopf-Verfahren wieder aufgebracht, d. h., der gelockerte Unterboden wird nicht mehr befahren. Der Oberbodenauftrag erfolgt bis zu einer Gesamtstärke von maximal 0,40 m. Abschließend wird der Oberboden mit dem Untergrund verzahnt.
- Insbesondere ist zu beachten, dass der Streckenabschnitt ein flaches Marschgebiet mit stark setzungsempfindlichen und zudem wasserempfindlichen Kleiböden durchläuft, die nur eingeschränkt bearbeitet werden können.

Die Vorgaben zum Schutz des Bodens, der Gewässer und des Grundwassers gemäß geltender Bestimmungen und die Vorgaben bezüglich Schutz und Sicherung des Oberbodens und bezüglich des Oberbodenauftrages (s. o.) werden entsprechend beachtet.

### **5.2.6 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen - (Maßnahmen V1<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>, V24<sub>AR</sub> und V29<sub>AR</sub>)**

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen stellen sicher, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht eintreten. Dies sind zum einen Maßnahmen, die die Baufeldräumung und Bauzeiten regeln und zum anderen Maßnahmen, die anlage- und betriebsbedingte Wirkungen (z. B. Zerschneidungswirkungen oder Kollisionsgefährdung) der Autobahn mittels geeigneter Schutzeinrichtungen und Querungshilfen vermeiden.

Für die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen erfolgen Funktionskontrollen im Rahmen der Umweltbaubegleitung (s. jeweiliges Maßnahmenblatt und Maßnahmenblatt FK).

Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang werden im Zusammenhang mit den übrigen Ausgleichsmaßnahmen in Kap. 7 dargestellt.

Nachfolgend sind die festgelegten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen beschrieben. Die Bedeutung der Querungshilfen (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>) für die artenschutzrechtlich relevanten Artengruppen (Fledermäuse, Fischotter und Biber, Moorfrosch) sind bereits in Kap. 5.1 (Brücken und Durchlässe) erläutert, weitere Details sind den zugehörigen Maßnahmenblättern zu entnehmen.

Die Vermeidungsmaßnahmen für die Artengruppe Fledermäuse werden unter Erläuterung ihrer Funktionsweise weiter unten zusammenhängend dargestellt.

#### **Beschränkung der Baufeldräumung/ Bauzeitenregelungen - V1<sub>AR</sub>**

Für unterschiedliche Lebensräume mit Funktionen für unterschiedliche bzw. verschiedene Artengruppen artenschutzrechtlich relevanter Tierarten im Bereich des Baufeldes sind im Maßnahmenblatt V1<sub>AR</sub> die erforderlichen Vorgehensweisen und Bauzeitenbeschränkungen beschrieben. Die Umweltbaubegleitung (s. Kap. 5.4) sorgt für die zulassungskonforme Umsetzung der Maßnahmen und kontrolliert die Einhaltung der Bauzeitenregelungen.

Es ist zudem sicherzustellen, dass keine artenschutzrechtlich relevanten Arten (Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten) im Rahmen der Baufeldräumung getötet werden. Hierzu sind vor der Baufeldräumung Experten für die relevanten Tiergruppen hinzuzuziehen, die das Baufeld auf entsprechende, zwischenzeitlich entstandene/besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten überprüfen, dies umfasst auch die Überprüfung der Bäume mit Eignung als Winterquartier für Fledermäuse (Höhlenbäume 1, 4, 10, 11, 13, 14 und 17, s. Faunistisches Fachgutachten im Materialband 4, T1), s. auch Maßnahmenblatt UBB.

Die Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub> umfasst auch Vorgaben/Bauzeitenregelungen für nicht artenschutzrechtliche Artengruppen (Fische, Großmuscheln und Kleintiere). Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen für die artenschutzrechtlich relevanten Arten Seeadler und Moorfrosch stellen aufgrund der Komplexität und räumlich beschränkten Ausdehnung dagegen eigene artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen dar (Seeadler, s. V2<sub>AR</sub>, Moorfrosch, s. V7<sub>AR</sub>).

Die Maßnahme V1<sub>AR</sub> umfasst (Details s. Maßnahmenblatt V1<sub>AR</sub>):

- a) Fällen und Roden sämtlicher Gehölze im Baufeld und Abriss von zwei Wirtschaftsgebäuden (nur in der Zeit vom 1. Dez. bis Ende Februar)
- b) Baufeldräumung in Offenlandbiotopen (Beseitigen von Krautschichten und Abtrag der obersten Bodenschicht nur in der Zeit vom 16. August bis Ende Februar. Ausnahmen: von Bau-km 18+090 bis 18+450 aufgrund der Mauserzeiten des Wachtelkönigs nur vom 16. September bis Ende Februar und bei höherwüchsiger Beständen (z. B. Röhricht, Ruderalfluren, Uferstaudenfluren, Grünlandbrachen) nur vom 1. September bis Ende Februar)
- c) Vergrämen der Offenlandbrüter in der Kernbrutzeit vom 1. März bis 15. August.
- d) Bautätigkeiten an Gewässern:
- Zum Schutz der Anhang II - Fischarten der FFH-Richtlinie Steinbeißer und Schlammpeitzger sind diese bei Eingriffen in besiedelte Gewässer (s. Maßnahmenblatt) vor Beginn der Bautätigkeit und außerhalb der sensiblen Phasen dieser Arten mittels Elektrofischung und Reusenfang zu bergen und in andere Abschnitte des jeweiligen Teileinzugsgebietes des Fließgewässers zu verbringen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Habitatvoraussetzungen hierfür gegeben sind.
  - Im Bereich potenzieller Laichareale der Arten Schlammpeitzger und Steinbeißer sind weitere Bautätigkeiten (z. B. Rammarbeiten, punktuelle Eingriffe in die Wasservegetation oder das Bodensubstrat) außerhalb der sensiblen Phasen durchzuführen (Schlammpeitzger (nicht vom 15. April bis 30. Juni) und Steinbeißer (nicht vom 15. April bis 31. Juli)).
  - Grundsätzlich werden vor Beginn von Rammarbeiten und dem Einbringen von Verrohrungen Vergrämuungsmaßnahmen (Bewegen des Wasserkörpers, mehrmaliges, kurzes Anrammen mit geringer Schlagkraft vor dem eigentlichen Rammvorgang, Beginn in größtmöglichem Abstand zum Gewässer) durchgeführt, die ein Ausweichen von Fischen ermöglichen. Soweit möglich sind Vibrationsrammen anstatt von Schlagrammen einzusetzen. Tiefgründungen von Rammpfählen sind im Schutz von Spundwandkästen um die Pfahlkopfplatte durchzuführen, die die Erschütterungen reduzieren.
  - Bei Gewässern, die eine Eignung für Großmuscheln aufweisen (s. Maßnahmenblatt), sind das bei den Bautätigkeiten anfallende Baggergut sowie die zu verfüllenden Gewässerabschnitte mit einer Harke nach Großmuscheln abzusuchen und diese in geeignete Nachbarabschnitte des Gewässers umzusetzen. Es kann davon ausgegangen werden, dass entsprechende Nachbarabschnitte mit geeigneten Habitatvoraussetzungen vorhanden sind.
- e) Im Bereich von Bau-km 20+100 bis 21+000 gelten Sonderregelungen für die Baufeldräumung und gewisse Bautätigkeiten (Seeadler, s. V2<sub>AR</sub>)
- f) Östlich der A23 bis zum Bauende (Bau-km 22+000 bis 22+650 sowie der Bereich zwischen Bau-km 33+600 und 33+800 an der A 23) sind weitere Vorgaben zur bzw. vor der Baufeldräumung zu beachten (Moorfrosch, s. V7<sub>AR</sub>)
- g) Vergrämung des Uhus bei Bau-km 8+750 (Gehölzfläche südlich von Herzhorn, westlich der Trasse):
- Zur Vermeidung einer möglichen betriebsbedingten Tötung des Uhus durch Kollision mit dem Straßenverkehr sind folgende Vergrämuungsmaßnahmen durchzuführen:  
In der Vorbrutphase ab dem 1. Februar des Jahres des Baubeginns vor Ort ist das Gehölz (Bau-km 8+550 bis 8+800 westlich der Trasse) mit dem Uhu-Brutplatz zweimal täglich zu begehen und das Brutpaar, ggf. durch das Erzeugen lauter Geräusche, zu

vergrämen, sodass es zur Nestgründung in andere Bereiche ausweicht. Dies ist solange durchzuführen, bis in dem Gehölz durch das betroffene Brutpaar keine Brut mehr erfolgen kann (ca. für die Dauer von 6 Wochen). Die Vergrämuungsmaßnahme ist jährlich auf die dargestellte Art und Weise durchzuführen, bis das Brutpaar umgesiedelt ist oder der Brutplatz aufgegeben ist. Der Brutplatz gilt als aufgegeben, wenn 3 Jahre keine Brutaktivitäten von Uhus in dem Gehölz festgestellt werden wurden. Die Vergrämuung erfolgt im Zusammenhang mit der Errichtung von 2 Nisthilfen für den Uhu in einem Gehölz in ausreichendem Abstand zur Trasse (Maßnahme A13<sub>CEF</sub>). Die Nisthilfen müssen vor Beginn der ersten Vergrämuungsmaßnahmen für den Uhu errichtet sein (s. Maßnahmenblatt A13<sub>CEF</sub>).

Durch die Bauzeitenregelungen der Maßnahme V1<sub>AR</sub> i. V. m. den Maßnahmen V2<sub>AR</sub> und V7<sub>AR</sub> wird während der Baufeldräumuung und Baudurchführung das Eintreten von Zugriffsverboten gemäß § 44 (1) BNatSchG für die vorkommenden artenschutzrechtlich relevanten Arten und erhebliche Beeinträchtigungen weiterer nicht besonders geschützter Arten vermieden.

#### **Bauzeitenregelung zum Schutz des Seeadlers - V2<sub>AR</sub> und bauzeitlicher Sichtschutzaun für den Seeadler - V24<sub>AR</sub>**

Der Seeadlerhorst am Baggersee Hohenfelde ist artenschutzrechtlich sowohl in Bezug auf die Sandentnahmestellen als auch für den Bau der Trasse relevant. Die Maßnahme V2<sub>AR</sub> erfolgt im Zusammenhang mit der Maßnahme V24<sub>AR</sub> (Errichtung eines bauzeitlichen Sichtschutzauns für den Seeadler). Es werden drei Horstschutzzonen unterschieden, für die bauzeitliche Beschränkungen festgelegt sind:

##### **bis 100 m um den Horst (Sandentnahme)**

- Absolute Tabuzone, jegliche Inanspruchnahme, Bautätigkeit sowie das Begehen dieser Zone sind untersagt. Einzige Ausnahme ist der Auf- und Abbau des Biotopschutzauns am NSG „Baggersee Hohenfelde“ (Maßnahme V25<sub>AR</sub>) im Zeitraum von Anfang November bis Ende Dezember (**01.11. - 31.12.**).

##### **100 m – 300 m um den Horst (Sandentnahme)**

- Der Auf- und Abbau des Sichtschutzaunes (Maßnahme V24<sub>AR</sub>) an der 300 m-Grenze um den Horst und parallel zur Trasse und des Biotopschutzauns am NSG „Baggersee Hohenfelde“ (Maßnahme V25<sub>AR</sub>) sind nur zwischen Anfang November und Ende Dezember (**01.11. - 31.12.**) gestattet. Die Sandentnahme findet ausschließlich in einem Abstand von > 300 m um den Seeadlerhorst statt.

##### **300 – 500 m um den Horst (Sandentnahme) bzw. Bau-km 20+100 bis Bau-km 21+000 (Streckenbau)**

- der Auf- und Abbau der Spülleitungen für die Sandentnahme und von (Sichtschutz-)Zäunen (s. Maßnahme V24<sub>AR</sub> und Maßnahmen V25 und V26), das Fällen/Roden von Gehölzen, die Herstellung der Überlaufschwelle am Horstgraben sowie nächtliche Arbeiten (½ h nach Sonnenuntergang bis ½ h vor Sonnenaufgang) sind nur in der am wenigsten störungssensiblen Phase des Seeadlers zwischen Anfang November und Ende Dezember eines jeweiligen Jahres (**01.11. - 31.12.**) gestattet. Ausgenommen von der nächtlichen Bauzeitenbegrenzung

ist nur der Spülbaggerbetrieb. Die Leuchtquellen des Spülbaggers sind so auszurichten bzw. abzuschirmen, dass die Lichtkegel nur auf die unmittelbar zu beleuchtenden Arbeitsbereiche gerichtet sind.

- Der Einsatz von Großmaschinen/Kränen (Höhe > 4 m) und Tiefgründungen sind nur im Zeitraum von Mitte Mai bis Ende Dezember (**15.05. – 31.12.**) eines jeweiligen Jahres gestattet.
- Sämtliche Erdbauarbeiten (Abtrag des Oberbodens und der Deckschichten einschließlich des Abtransports, Herstellung der Baustraße, Herstellung des Trassendamms, Wiedereinbau von Bodenmaterial in die Sandentnahmestellen) erfolgen zwischen Mitte August und Ende Dezember (**16.08. - 31.12**) eines jeweiligen Jahres.
- Die für den Seeadler wahrnehmbare Anwesenheit von Menschen (außerhalb von Fahrzeugen) ist auf ein Mindestmaß zu begrenzen: Die Spüleleitungen und die Baustraße für den Baustellenverkehr werden hierzu direkt hinter dem Sichtschutzzaun (Maßnahme V24<sub>AR</sub>) verlegt. Die Kontrollen der Spüleleitungen erfolgen vom Fahrzeug aus. Die Fahrgeschwindigkeit des Baustellenverkehrs hinter dem Sichtschutzzaun ist ganzjährig auf max. 40 km/h beschränkt.
- Kommt es in der Zeit vom 1. März bis 15. August eines jeweiligen Jahres zu Unterbrechungen der Bautätigkeiten, sind ab 5 Tagen anhaltender Baupause Vergrümmungsmaßnahmen (z. B. Flatterband) zur Vermeidung von Ansiedlungen von Offenlandbrütern durchzuführen

Das zu Wasser lassen (sowie die Herausnahme) und die Wartung des Spülbaggers in den Sandentnahmebereichen ist im 500 m-Umkreis um den Horst untersagt.

#### Bauzeitlicher Sichtschutzzaun für den Seeadler (V24<sub>AR</sub>):

Zur Vermeidung von optischen Störreizen für den Seeadler während des Baugeschehens erfolgt die Errichtung eines blickdichten 4 m hohen Sichtschutzzaunes an der 300 m-Grenze um den Seeadlerhorst entlang der Sandentnahmestelle A und parallel zur Trasse. Die kontinuierliche Funktionsfähigkeit des Sichtschutzzauns wird durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert.

#### **Errichtung fischottergerechter Leit- und Sperrzäune - V5<sub>AR</sub>**

Aufgrund der Ausbreitungstendenz des Fischotters ist davon auszugehen, dass zukünftig geeignete Gewässerläufe im Planungsgebiet als Wanderroute genutzt werden können. Die weitere Ausbreitungstendenz des Bibers, auch bezüglich des Einwanderns in das Planungsgebiet ist aktuell nicht absehbar, aber nicht auszuschließen.

Die Brücken über Fließgewässer sind so dimensioniert, dass sie neben Kleintieren auch Fischotter und Biber, die aufgrund ihrer Ausbreitungstendenz die Fließgewässer zukünftig als Wanderroute nutzen könnten, die sichere Querung der Trasse ermöglichen (V9.1<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub> bis V18<sub>AR</sub>, V20<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>). Beidseitig dieser Gewässerbrücken erfolgt die Errichtung von Fischotterleit- und Sperrzäunen gemäß "Planungshinweise für Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg" (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (MIL) 2015 - „Fischottererlass“):

- Die Errichtung der Zäune erfolgt parallel zum Fahrbahnrand der A 20, beidseitig der Trasse und beidseitig der Querungsbauwerke jeweils auf einer Länge von rund 100 m.
- Die mindestens 150 cm hohen Zäune müssen ca. 30 cm tief in den Boden eingelassen werden, um ein Untergraben zu verhindern. Geeignet sind verzinkte oder kunststoffummantelte

Drahtgeflechte (Viereck- oder Sechseckgeflecht) der Maschenweite 4 cm (Drahtstärke mind. 2 - 3 mm).

- Die Ausführung erfolgt teilweise in Kombination mit dauerhaften Kollisionsschutzzäunen für Fledermäuse i. V. m. Maßnahme V3<sub>AR</sub> und teilweise als fischottergerechte Ausführung der Wildschutzzäune i. V. m. Maßnahme V6<sub>AR</sub>. Bei BW Nr. 9.17 erfolgt zudem eine Kombination mit einer dauerhaften Amphibienschutzeinrichtung (V8<sub>AR</sub>).

Details sind dem Maßnahmenblatt V5<sub>AR</sub> zu entnehmen.

Für den Biber gelten geringere Anforderungen hinsichtlich der Querungshilfen und Zäune. Die dargestellte fischottergerechte Ausgestaltung der Leit- und Sperrzäune der Maßnahme V5<sub>AR</sub> erfüllt vollumfänglich auch die Anforderungen an eine bibergerechte Gestaltung von Leit- und Sperrreinrichtungen.

#### **Errichtung von im unteren Teil engmaschigen Wildschutzzäunen - Maßnahme V6<sub>AR</sub> und kleinsäugerabweisende Gestaltung des Mittelstreifens, Langgraswirtschaft auf fahrbahnseitigen Böschungen, engmaschige Wildschutzzäunung - V29<sub>AR</sub>**

Zum Schutz von landgebundenen Säugern vor Kollisionen mit Fahrzeugen und aus Gründen der Verkehrssicherheit werden beidseitig der gesamten Trasse Wildschutzzäune gemäß WSchuZR errichtet (vgl. Kap. 3.5.2). Die Wildschutzzäune werden östlich der A23 als Rot-Reh-Schwarzwild-Zaun und westlich der A23 als Rehwild-Zaun ausgeführt (Details s. Maßnahmenblatt V6<sub>AR</sub>). Die Wildschutzzäune sind zudem zur Vermeidung von Fallwild kleinerer bis mittelgroßer Säuger mindestens auf den unteren 70 cm engmaschig (max. 4 cm Maschenweite) auszuführen (artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme im Zusammenhang mit Maßnahme V29<sub>AR</sub>).

Die Maßnahme V29<sub>AR</sub> dient der Vermeidung der Attraktionswirkung von Beutetieren oder Aas auf Eulen und Greifvögel im Trassenraum und einer hiermit verbundenen Kollisionsgefährdung dieser Arten. Hierzu erfolgt die genannte engmaschige Ausführung der Wildschutzzäune, die kleintierabweisende Gestaltung des Mittelstreifens mit korngestuftem, hochverdichtetem Schotter ohne Oberbodenbeimischung, sodass Mäuse und andere Kleintiere hier keine Gänge oder Höhlen anlegen können und die Umsetzung einer Langgraswirtschaft auf den Trassenböschungen verbunden mit der Vermeidung von möglichen Ansitzwarten für Greife und Eulen. Die Entwicklung von hochwüchsigen halbruderalen Gras- und Staudenfluren auf den Trassenböschungen durch die Langgraswirtschaft vermindert den Sichtkontakt auf mögliche Beutetiere (insbesondere Mäuse) erheblich und senkt damit die Attraktivität des Trassendamms als Jagdgebiet für Eulen und Greifvögel.

Weitere Details sind den Maßnahmenblättern V6<sub>AR</sub> und V29<sub>AR</sub> zu entnehmen.

#### **Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz des Moorfroschs - Maßnahme V7<sub>AR</sub>**

Zur Vermeidung von baubedingten Individuenverlusten des Moorfroschs (Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie) südlich von Hohenfelde erfolgen eine Baufeldkontrolle, die Errichtung von temporären Amphibienschutzeinrichtungen und die Umsiedlung von Individuen und Laichballen des Moorfroschs (Details s. Maßnahmenblatt V7<sub>AR</sub>):

- Festlegung der Lage der bauzeitlichen Amphibienschutzzäune im Rahmen der Umweltbaubegleitung durch geeignetes Fachpersonal mit artspezifischen Kenntnissen. Errichtung der provisorischen Sperrreinrichtung gemäß dem „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen“ (MAmS 2000 bzw. in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Fassung).

- Nach Errichtung der temporären Sperreinrichtung wird das Baufeld, insbesondere im Bereich der vorhandenen Gräben und Grabenböschungen als bevorzugte Aufenthaltsorte des Moorfrosches wiederholt durch sachkundiges Personal abgesucht: Das Absuchen erfolgt mindestens 2 x wöchentlich an Tagen mit geeigneter Witterung während der Herbst- und Frühjahrswanderzeiten (1. September bis 30. November und 1. März bis 30. April). Vorhandene Moorfrosche (und andere Amphibienarten) werden abgesammelt und in das Ersatzgewässer (A10.4<sub>CEF</sub>) umgesiedelt. Während der Laichzeit (witterungsabhängig etwa von Mitte März bis April) werden in den Gräben des Baufeldes ggf. befindliche Moorfrosche (soweit vorhanden, auch andere Amphibien) und Laichballen gekeschert und in das Ersatz-Laichgewässer umgesiedelt.
- Direkt im Anschluss an die Umsiedlung des Moorfrosches wird das Baufeld für den Moorfrosch entwertet (Verschüttung der Gewässer, Entfernung des Oberbodens). Hierbei wird (ggf. mittels Vergrämung s. V1<sub>AR</sub>) dafür Sorge getragen, dass artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote für Brutvögel vermieden werden. Die Baufeldräumung erfolgt langsam von innen nach außen, um ein Flüchten der ggf. noch innerhalb des Baufeldes verbliebenen Tiere zu ermöglichen.

#### **Dauerhafte Amphibienleit- und Sperreinrichtungen - Maßnahme V8<sub>AR</sub>**

Bei Hohenfelde am Bauende trennt die Trasse der A 20 die südlich (ehemalige Sandentnahmestelle mit Kleingewässer) und nördlich (Hohenfelder Klärteiche) gelegenen Moorfroschlebensräume. Auch wenn Moorfrosche i. d. R. nur geringe Wanderstrecken zwischen Laichgewässern und Landlebensräumen zurücklegen, sind betriebsbedingte Tötungen von wandernden Tieren nicht völlig auszuschließen.

Beidseitig der Querungshilfe Horstgraben Ost V22<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.17) werden Leit- und Sperreinrichtung gemäß dem „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs 2000 bzw. in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Fassung)“ errichtet. Die Ausführung erfolgt mit einer Höhe von mind. 40 cm. Entlang der Trasse werden die Enden U-förmig ausgebildet, damit keine Individuen auf die Trasse geleitet werden. Die Amphibienleit- und Sperreinrichtungen werden überwiegend in Kombination mit Fischotter- und Wildschutzzäunen ausgeführt. Von Bau-km 22+393 bis 22+432 links wird die Funktion der Leit- und Sperreinrichtung in Kombination mit dem dort festgelegten Fledermausleitzaun (s. Maßnahme V4<sub>AR</sub>) hergestellt.

Die Querungshilfe i. V. m. den Leiteinrichtungen dient auch der Aufrechterhaltung des genetischen Austauschs für weitere Amphibienarten wie der Erdkröte und dem Grasfrosch, die beidseitig der Trasse vorkommen.

Zudem erfolgt die Errichtung einer dauerhaften amphibiengerechten Sperreinrichtung um den Retentionsbodenfilter EA 11. Diese Amphibiensperreinrichtung wird in Kombination mit der Einzäunung dieser Anlage hergestellt. Im Bereich der Tore sind Amphibienstopprinnen anzulegen, die ein Einwandern in den Zufahrtsbereichen der Anlagen verhindern.

#### **Vermeidungsmaßnahmen zum Fledermausschutz**

Die Vermeidungsmaßnahmen zum Fledermausschutz setzen sich aus Querungshilfen (s. auch Kap. 5.1), Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) und dichten Lärmschutzwallbepflanzungen (V10<sub>AR</sub>), die zu den Querungshilfen hinführen sowie Kollisionsschutzzäunen und Irritationsschutzwänden (i. d. R. in Kombination mit den Kollisionsschutzeinrichtungen über den als Querungshilfe dienenden Querungsbauwerken) zusammen.

Es werden nachfolgend zunächst die Vermeidungsmaßnahmen beschrieben und anschließend die Funktionsweise für die betroffenen Flugrouten, Jagdhabitats und das Breitflügelfledermausquartier erläutert.

### **Fledermausgerechte Schutzeinrichtungen - V3 / V3<sub>AR</sub>**

Errichtung der Schutzeinrichtungen als Kollisionsschutzzäune und Irritationsschutzwände bzw. als kombinierte Schutzeinrichtungen (Irritationsschutzwände mit Kollisionsschutzaufsatz aus Drahtgeflecht).

Die Kollisionsschutzzäune werden als engmaschige, 4 m ü. Gradierte hohe, kunststoffummantelte Drahtgeflechte ausgeführt. Die Maschenweite beträgt max. 2,5 cm. Zur besseren Wahrnehmbarkeit für Vögel ist ein dunkler Farbton (z. B. Anthrazitgrau, RAL 7016) zu wählen. Die Irritationsschutzwände sind blickdicht und mit 2,50 m Höhe ü. Gradierte auszuführen.

Die Kollisionsschutzzäune müssen mindestens 20 m über die Widerlager der Querungshilfen (Querungsbauwerke) hinausreichen (vgl. Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau, LBV-SH 2011).

Details sind dem Maßnahmenblatt V3 / V3<sub>AR</sub> zu entnehmen. Die Maßnahme V3 stellt im Gegensatz zur Maßnahme V3<sub>AR</sub> keine artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme dar. Sie umfasst reine Irritationsschutzeinrichtungen zur Optimierung von Querungshilfen für landgebundene Säuger (auf den Querungsbauwerken Nr. 9.04 - Querungshilfe V12.1<sub>AR</sub> über der Spleth, Nr. 9.23 - Querungshilfe L 168 südlich A 20 V13.2<sub>AR</sub> und Nr. 9.12 - Querungshilfe Wohldgraben Ost V18<sub>AR</sub>).

### **Fledermausgerechte Leitstrukturen - Anlage von linearen Gehölzpflanzungen als Leitstruktur für Fledermäuse V4<sub>AR</sub>**

Die geplanten Fledermausleitpflanzungen binden an vorhandene Leitstrukturen an (z. B. Baumreihen oder Knicks), die Fledermäusen als Flugstraßen dienen und verbinden diese mit den Unterführungsbauwerken, die als Fledermaus-Querungshilfen gestaltet und dimensioniert sind. Im Regelfall befindet sich das Unterführungsbauwerk genau in dem Bereich der bisherigen Flugstraße und die Fledermausleitpflanzungen ersetzen und ergänzen Gehölzstrukturen, die durch den Bau der Trasse verloren gehen. Hierbei werden die Pflanzungen so angelegt, dass möglichst optimale Bedingungen für den Einflug in die Unterführungsbauwerke entstehen.

In der gehölzarmen Marsch dienen zum Teil lediglich Gräben / Wettern als Leitfunktion für die vorkommenden Fledermäuse, die entsprechend in den Unterführungsbauwerken mit unterführt werden. An den wenigen Stellen, an denen das als Fledermaus-Querungshilfe dienende Unterführungsbauwerk nicht direkt im Bereich der bestehenden Flugstraße hergestellt werden kann (Anschlussstelle Glückstadt B 431 / A 20, Anschlussstelle Krempe L 118 / A 20 und Autobahnkreuz A 20 / A 23), werden zur Optimierung der Leitfunktion ebenfalls Gräben mit unterführt, die an die vorhandenen, als Leitstruktur dienenden Gräben anbinden. Im Bereich des Autobahnkreuzes werden zudem Fledermaus-Jagdgebiete durch das Vorhaben angeschnitten. Hier werden umfangreiche Fledermausleitpflanzungen angelegt, die zum einen die Anbindung an die beiden Querungshilfen herstellen (V21<sub>AR</sub> - Querungshilfe Verbandsgewässer 9.6 (BW Nr. 9.15) und V22<sub>AR</sub> - Querungshilfe Horstgraben Ost (BW Nr. 9.17)) und zum anderen verlorengelassene Gehölzstrukturen ersetzen.

Die Anlage der Fledermaus-Leitpflanzungen erfolgt in Form möglichst dicht geschlossener, gemäß MAQ (FGSV 2008) bzw. Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2011) mind. 3 m ü. Geländeoberkante hoher Gehölzstreifen. In einer Leitstruktur sind Lücken grundsätzlich

zu vermeiden. Erforderliche Unterbrechungen, wie z. B. für landwirtschaftlichen Durchfahrten, schränken die Funktionsfähigkeit nicht nennenswert ein.

Wenn die Pflanzung flächiger Gehölzbestände nicht möglich ist, werden stattdessen Hochstämme linear in dichtem Abstand gepflanzt und mit 2x verpflanzten Landschaftsgehölzen unterpflanzt. Wenn eine Pflanzung lokal nicht möglich ist (im Bereich der Kamerländer Deichwettern, Bau-km 11+716 - 11+747, im Bereich der Gashochdruckleitung bei Bau-km 21+900 und im Bereich der östlichen Horstgraben-querung, Bau-km 22+393 bis 22+432) oder Durchlässe zu mehreren Unterbrechungen der Leitstruktur führen würden (westliche Einfahrrampe der AS Glückstadt (B431/A20)), wird die Leitstruktur stattdessen als mind. 3 m ü. Geländeoberkante hoher engmaschiger (Maschenweite:  $\leq 2,5$  cm) Leitzaun ausgeführt.

Straßenparallele Leitpflanzungen halten durchgängig einen Abstand des trassenzugewandten Randes der Gehölze von mindestens 10 m zu den Fahrspuren ein. Zu den Fahrspuren der A 20, wird ein Mindestabstand von 20 m eingehalten. Hierdurch werden Kollisionen von entlang der Leitpflanzung fliegenden Fledermäusen mit dem Straßenverkehr vermieden. Lediglich in den Bereichen vor den Bauwerksportalen der Querungshilfen zu denen die Fledermäuse hingeleitet werden, reichen die Pflanzungen näher an die Trasse heran.

Die Pflanzung der Gehölzstreifen erfolgt 3-, 4- oder 5-reihig, untergeordnet - mit einem Pflanzabstand von 2,5 m - werden Eiche (*Quercus robur*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) in der Qualität Heister, 2 x verpfl., Höhe mind. 250-300 cm gepflanzt (die Bäume müssen zu Betriebsbeginn eine Mindesthöhe von 3 m ü. GOK aufweisen). Die Gehölzanpflanzungen sind bei ausreichender Breite der Struktur in abgestuften Höhen anzulegen. Der Pflanzstreifen für die Gehölzstreifen weist eine Regelbreite von 8 m auf.

Die Pflanzung der Baumreihen mit Leitfunktion erfolgt mit 3xv. Hochstämmen (StU 18/20) im Abstand von 7 bis 9 m (die Bäume müssen zu Betriebsbeginn eine Mindesthöhe von 3 m ü. GOK aufweisen). Es erfolgt eine Unterpflanzung mit Landschaftsgehölzen im Dreiecksverband 1x1m.

Die Fledermausleitpflanzungen zwischen der Sandentnahmestelle A und der A 20 dienen gleichzeitig als Schutzpflanzung für Wasservögel, die das durch die Sandentnahme entstehende Gewässer nutzen werden: zum einen werden Störreize der Autobahn gemindert, zum anderen wird vermieden, dass Vögel die Trasse in geringer Höhe queren und durch Kollision mit dem Straßenverkehr gefährdet werden. Die Pflanzung erfolgt hier als dichte Abpflanzung aus vorwiegend schnell wachsenden Gehölzen (s. Maßnahmenblatt V4<sub>AR</sub>).

Während des Straßenbetriebs ist durch regelmäßige Kontrollen (mind. 1x jährlich) zu gewährleisten, dass die Funktionalität der Leitstruktur durchgängig gegeben ist: Es erfolgt ein Pflegeschnitt der Gehölze nach Bedarf (dauerhafte Höhe über Geländeoberkante:  $> 3$  m, Zielhöhe: mind. 5 m). Eine bodennahe Verkahlung der Gehölze ist zu vermeiden. Ein „auf den Stock setzen“ von Gehölzabschnitten ist nicht zulässig. Grundsätzlich sind die Pflanzungen straßenzugewandt auf Dichtigkeit (typischer Heckenschnitt) und straßenabgewandt auf Strukturvielfalt (z. B. durch Zulassen einzelne hinausragende Äste) zu pflegen. Ein weiteres Aufwachsen der Gehölze behindert die Funktion als Leitstruktur nicht, sofern in den unteren Gehölzbereichen keine Verkahlung einsetzt.

In Richtung der Unterführung/Querungshilfe ist eine abnehmende Höhe der Gehölze durch Pflege sicherzustellen. Direkt vor den Bauwerksportalen von Querungshilfen (Unterführungen) ist durch eine regelmäßige Pflege (alle 2 bis 5 Jahre) zu gewährleisten, dass die Höhe der Gehölze regelhaft geringer als die lichte Höhe der Unterführung ist und in jedem Fall niedriger als die Gradientenhöhe ist.

In dem Querungsbereich der 380-kV-Freileitung von Bau-km 20+025 bis 20+190 sowie der 220-kV-Freileitung von Bau-km 22+105 bis 22+180 ist durch regelmäßige Pflege dafür Sorge zu tragen, dass eine Maximalhöhe von 7 m (Toleranzbereich: 0,5 m) der Pflanzung nicht überschritten wird.

Weitere Details sind dem Maßnahmenblatt V4<sub>AR</sub> zu entnehmen.

### **Dichte Lärmschutzwallbepflanzung mit Leit- und Kollisionsschutzfunktion für Fledermäuse - V10<sub>AR</sub>**

Die trassenabgewandten Seite des Lärmschutzwalls bei Sühorn am Bauanfang auf der Südostseite der Autobahn wird durch Pflanzung eines dichten, geschlossenen Gehölzstreifens als Kollisionsschutz und Leitstruktur für Fledermäuse begrünt. Die Pflanzung erfüllt damit auch eine Lenkungsfunktion der die Flugstraße 1 nutzenden Fledermäuse zur fledermausgerechten Querungshilfe V9.1<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.19).

Die Gehölzpflanzungen werden gemäß ZTV La-StB 2018 und DIN 18916 als Strauchpflanzung im Dreiecksverband 1x1m hergestellt. Zu verwenden sind 2xv. standortgerechte heimische Gehölze vorzugsweise regionaler Herkunft. Die Auswahl der Pflanzenarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung (Artenzusammensetzung s. Maßnahmenblatt V10<sub>AR</sub>). Untergeordnet - mit einem Pflanzabstand von 2,5 m - werden Eichen (*Quercus robur*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) in der Qualität Stammbusch, 2xv., Höhe mind. 250-300 cm gepflanzt.

Während des Straßenbetriebs ist durch regelmäßige Kontrollen (mind. 1x jährlich) zu gewährleisten, dass die Funktionalität als Leitstruktur und Kollisionsschutz durchgängig gegeben ist. Pflegeschnitt der Gehölze nach Bedarf (dauerhafte Höhe der Gehölzpflanzung: mind. 3 m). Vermeiden einer bodennahen Verkahlung der Gehölze.

Ein „auf den Stock setzen“ von Gehölzabschnitten ist nicht zulässig. Grundsätzlich sind die Pflanzungen straßenzugewandt auf Dichtigkeit (typischer Heckenschnitt) und straßenabgewandt auf Strukturvielfalt (z. B. durch Zulassen einzelne hinausragende Äste) zu pflegen. Ein weiteres Aufwachsen der Gehölze behindert die Funktion als Leitstruktur nicht, sofern in den unteren Gehölzbereichen keine Verkahlung einsetzt. In Richtung der Unterführung/Querungshilfe ist eine abnehmende Höhe der Gehölze durch Pflege sicherzustellen.

Weitere Details sind dem Maßnahmenblatt V10<sub>AR</sub> zu entnehmen.

### **Funktionsweise der Fledermausschutzmaßnahmen**

Das artenschutzrechtliche Erfordernis der festgelegten Fledermausschutzmaßnahmen für die betroffenen Arten ist im Artenschutzbeitrag (ARGE BBL/WLW 2020, s. Materialband 3) dargelegt. Zum besseren Verständnis wird nachfolgend die Funktionsweise der Fledermausschutzmaßnahmen kurz erläutert. Die detaillierten Ausführungen der Vermeidungsmaßnahmen sind den Maßnahmenblättern im Anhang zu entnehmen. Die nachfolgenden Erläuterungen richten sich in ihrer Reihenfolge nach den einzelnen Querungsbereichen von Flugstraßen und Jagdhabitaten durch die Trasse von Bauanfang bis Bauende.

#### Anschlussstelle Glückstadt B 431/A 20 (FS1, FS2, FS3 / FS3a, J1, Bau-km 7+700 – 8+200)

Südlich der B 431 und östlich der geplanten Trasse der A 20 befindet sich eine mittelgroße Breitflügelfledermaus-Wochenstube in einem Gebäude, das erhalten bleibt. Die westlich des Quartiers

verlaufende Flugstraße 1 (FS1) wird durch die geplante Trasse der A 20 gequert. Die südöstlich des Quartiers entlang der B 431 verlaufende FS2 wird weder durch die Trasse der A 20 oder ihrer Einfahrrampen noch durch die Anpassung der B 431 gequert. Nördlich des Quartiers befindet sich im Bereich eines als Beregnungsbecken aufgestauten Grabens (für die angrenzende Obstbaumplantage) die FS3 und im Bereich des Beregnungsbeckens deckungsgleich mit FS3 das Jagdgebiet 1 (J1). Der sich vom Beregnungsbecken nach Westen hin fortsetzende Graben führt zu einer schmalen Waldfläche und wird dabei (im Verlauf durch eine Ackerfläche) von der Trasse der A 20 gequert. Die 2016 als Flugstraße im Analogieschluss eingestufte Fortsetzung der FS3 in westlicher Richtung, entlang des Grabens zu der schmalen Waldfläche (FS3a) wurde im Rahmen der 2019 durchgeführten Flugstraßenüberprüfung bestätigt (GFN 2019, Materialband 5, T2).

Für die strukturell gebunden fliegenden Arten Wasser- und Zwergfledermaus wird eine Querungshilfe (V9.1<sub>AR</sub>) etwa 100 m südwestlich der Flugstraße 1 in Form des Unterführungsbauwerkes BW Nr. 9.19 im Querungsbereich der Trasse der A 20 hergestellt. Zur Optimierung der Querungshilfe für Wasserfledermäuse wird ein Graben mit unter dem Bauwerk unterführt und an das Verbandsgewässer 4.0 angeschlossen und Irritationsschutzwände (mit seitlichem Überstand) über den Bauwerksportalen der Querungshilfe errichtet. Über den Bauwerksportalen werden zudem Kollisionsschutzeinrichtungen mit mindestens 4 m über Gradiente der A 20 errichtet. Auf der Ostseite wird diese Funktion durch eine entsprechend hohe Lärmschutzwand von Bau-km 7+600 bis 7+715 erfüllt. Die lichte Weite des Bauwerks beträgt 14,40 m, die lichte Höhe beträgt mindestens 3,20 m über dem mittleren Wasserspiegel. Beidseitig der Trasse führen Leitstrukturen aus Gehölzpflanzungen (V4<sub>AR</sub> und die Lärmschutzwallbepflanzung V10<sub>AR</sub>) zu den Öffnungen der Querungshilfe. Östlich der Trasse verhindert die Lärmschutzwand bzw. der Lärmschutzwall (4 m über Gradiente der A 20) mit dichter Bepflanzung (V10<sub>AR</sub>), dass bedingt strukturell gebunden fliegende Arten wie Breitflügelfledermäuse und Rauhautfledermäuse die Trasse in zu geringer Höhe queren. Auf der Westseite wird dies durch Kollisionsschutzzäune mit einer Höhe von mindestens 4 m ü. Gradiente der A 20 sichergestellt. Die Leitpflanzungen binden unmittelbar an im Bestand vorhandene bzw. erhalten bleibende Gehölzstrukturen oder Gräben mit begleitenden Gehölzsaum an.

Im Umfeld des nachgewiesenen Wochenstubenquartiers der Breitflügelfledermaus (südöstlich der Trasse der A 20 und südwestlich der B 431) ist mit schwärmenden Fledermäusen und unerfahrenen Jungtieren zu rechnen. Um zu vermeiden, dass Fledermäuse in den Straßenverkehr der A 20 oder der B 431 neu geraten, wird eine Kollisionsschutzzäunung (mit einer Höhe von mindestens 4 m ü. Gradiente der B 431 neu) entlang der B 431 neu errichtet und an den Lärmschutzwand an der A 20 angebunden. Der Lärmschutzwand (4 m ü. Gradiente der A 20) wird trassenabgewandt dicht mit Gehölzen bepflanzt (V10<sub>AR</sub>), die eine dauerhafte Höhe von mindestens 3 m aufweisen (auf der Wallkrone wird damit eine dauerhafte Höhe von mindestens 7 m ü. Gradiente der A 20 erreicht). Durch die Kollisionsschutzzäunung bzw. den beplanten Lärmschutzwand werden die Fledermäuse gehindert, die Verkehrswege zu queren oder in eine ausreichend große Höhe gezwungen, wodurch Kollisionen mit dem Straßenverkehr vermieden werden.

Die Flugstraße 3 bzw. ihre Fortsetzung in westlicher Richtung (FS3a) und das Jagdgebiet 1 werden in Teilen durch die Anschlussstelle überbaut. Um zu verhindern, dass Fledermäuse den erhalten bleibenden Strukturen folgend in den Straßenverkehr der Zufahrtsschleifen geraten, werden Kollisionsschutzzäune mit einer Höhe von mindestens 4 m ü. Gradiente der Einfahrrampen errichtet. Die verbleibenden Strukturen (Graben, Gehölze) der FS3 / FS3a sind weiterhin beidseitig der Trasse an Siedlungsstrukturen mit Gehölzen und umgebender Grünlandbewirtschaftung angeschlossen. Westlich der Anschlussstelle sind die FS3a und die FS1 über den dort liegenden von Gräben eingeschlossenen schmalen Waldbestand strukturell miteinander verbunden, sodass die Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) am Verbandsgewässer 4.0 geeignet sind auch bislang die Flugstraße 3a nutzende Fledermäuse zur Querungshilfe V9.1<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.19) zu leiten. Östlich der

Anschlussstelle wird eine Verbindung zwischen dem Beregnungsbecken (Flugstraße FS3 und Jagdgebiet J1) und der Querungshilfe V9.2<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.25, lichte Weite = 10 m, lichte Höhe  $\geq$  4,50 m über mittlerem Wasserspiegel (ü. MW)) durch die Anlage eines Grabens, der mit unter dem Unterführungsbauwerk (V9.2<sub>AR</sub>) unterführt wird und einer den Graben begleitenden Leitpflanzung hergestellt. Hierdurch wird zum einen die Möglichkeit einer gefahrlosen Querung der B 431 mit Hilfe der Querungshilfe V9.2<sub>AR</sub> (mit beidseitigen Irritations- und Kollisionsschutzeinrichtungen über den Bauwerksportalen) zwischen dem Beregnungsbecken als Jagdgebiet und Flugstraße und südwestlich liegenden Siedlungs-, Grünland und Gehölzstrukturen geschaffen. Zum anderen binden Leitpflanzungen westlich der Unterführung V9.2<sub>AR</sub> an im Bestand westlich der B 431 vorhandene und erhalten bleibende Gehölzstrukturen mit Eignung als Leitstruktur (dichte Baumreihe) an, die wiederum durch Leitpflanzungen mit der Querungshilfe V9.1<sub>AR</sub> verbunden sind. Somit kann die Querungshilfe V9.1<sub>AR</sub> nicht nur die Flugstraße FS1 nutzende, sondern auch die Flugstraße FS3 / FS3a nutzenden Fledermäuse eine fledermausgerechte Querung der Trasse der A 20 ermöglichen.

Das Jagdgebiet 1 besteht im Wesentlichen aus dem Beregnungsbecken für die angrenzende Obstplantage. Der überbaute Bereich des Beregnungsbeckens wird durch die Verbreiterung des erhalten bleibenden Bereichs des Beregnungsbeckens volumengleich und auch etwa flächengleich ausgeglichen, sodass hierdurch keine relevante Beeinträchtigung des Jagdhabitats 1 zu erwarten sind.

#### Mittelfelder Straße / Mittelfelder Wettern und Strohdeichwettern (FS4, FS5, FS6, J2, Bau-km 9+300 – 9+500)

Im Bereich der Mittelfelder Straße / Mittelfelder Wettern und Strohdeichwettern liegen die drei Fledermaus-Flugstraßen FS4, FS5 und FS6 sowie das Fledermaus-Jagdgebiet 2.

Die am häufigsten nachgewiesene Art an allen drei Flugrouten war die Breitflügelfledermaus, gefolgt von Zwerg- und Rauhauffledermäusen, die vor allem hohe Nachweise an der Flugroute FS6 erbrachten. Das Jagdgebiet J2 überschneidet die drei Flugrouten, wobei hier nur die Rauhauffledermaus mit jagendem Verhalten festgestellt wurde. Da das Jagdgebiet durch die A 20 und das Überführungsbauwerk mittig zerschnitten wird, besteht hier auch eine Kollisionsgefährdung für jagende Rauhauffledermäuse.

Das Querungsbauwerk der Mittelfelder Wettern wird als fledermausgerechte Querungshilfe (V11<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.03) dimensioniert (LH ü. MW  $\geq$  3,50 m, LW = 14 m) und mit zu den Bauwerksportalen führenden Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) sowie Irritationsschutzwänden (mit Überstand) über den Bauwerksportalen ausgestaltet, um insbesondere strukturgebunden fliegende und auch lichtempfindliche Fledermausarten zur Querungshilfe zu leiten. Auf den mindestens 2,50 m ü. Gradienten hohen Irritationsschutzwänden wird ein Kollisionsschutzaufsatz mit einer Gesamthöhe von mindestens 4 m ü. Gradienten angebracht (V3<sub>AR</sub>). Der Kollisionsschutz wird mindestens bis zu den äußeren Grenzen der Ausdehnung des Jagdgebietes 2 fortgeführt, um eine Kollision von jagenden Rauhauffledermäusen mit dem Straßenverkehr zu vermeiden.

#### DB Strecke / Kamerländer Deichwettern (FS7 + FS8, Bau-km 11+600 – 11+650)

Entlang der DB Strecke mit begleitender Baumreihe verläuft die Flugstraße 7 und in einem Abstand von knapp 70 m dazu die Flugstraße 8 entlang der Kamerländer Deichwettern.

Während entlang der Bahnstrecke (FS7) 9 Arten transferierend festgestellt wurden, konnten entlang der Kamerländer Deichwettern (FS8) nur vier Arten nachgewiesen werden, wobei die Zwergfledermaus als strukturgebundene Art mit 22 Nachweisen am häufigsten registriert wurde und

von Breitflügel- und Raauhautfledermaus nur wenige Nachweise gelangen. Die häufigste Art bei Flugroute FS7 ist die Raauhautfledermaus mit 10 Nachweisen, wenngleich die Nachweise strukturgebundener Arten (Zwerg-, Wasser-, Mücken- und Großer Bartfledermaus) mit 20 Nachweisen überwiegen. Die Große Bartfledermaus ist zudem hoch empfindlich gegenüber Zerschneidung und Lichtemissionen.

Zur Querung der Bahntrasse wird die geplante A 20 über die Bahntrasse mit einem Brückenbauwerk mit einer lichten Höhe von mind. 5,70 m und einer lichten Weite von mind. 32 m überführt. Vorhandene Gehölze entlang der Bahntrasse und des parallel verlaufenden Wirtschaftsweges werden weitestmöglich erhalten (Maßnahmen S3 u. S4) und neue Leitstrukturen gepflanzt (Maßnahme V4<sub>AR</sub>). Auf dem Brückenbauwerk werden Irritationsschutzwände mit Kollisionsschutzaufsatz errichtet, die die Nutzbarkeit des Brückenbauwerks als Querungshilfe (V12.2<sub>AR</sub>) auch für lichtempfindliche Fledermausarten sicherstellen. Die Kollisionsschutzzäune werden noch bis 20 m über die Flugstraße FS8 (Kamerländer Deichwettern) hinaus fortgeführt, sodass zwischen beiden Flugstraßen FS7 und FS8 ein durchgehender Kollisionsschutz beidseits entlang der Trasse besteht. Beidseitig der Bahntrasse und zwischen Bahntrasse und der Kamerländer Deichwettern werden zudem Leitpflanzungen sowie an einer Stelle auch ein ca. 30 m langer Leitzaun (V4<sub>AR</sub>) angelegt, die an vorhandene Baumreihen/Feldhecken anbinden und auch die entlang der Kamerländer Deichwettern (FS8) fliegenden Arten zum Brückenbauwerk leiten.

#### Löwenau / L 168 (FS9 + FS10, Bau-km 12+500 – 12+800)

Die Flugstraße 9 verläuft entlang der Löwenau (bzw. entlang der Baumreihe zwischen der Löwenau und der L 168) und die Flugstraße 10 entlang eines schmalen Grabens der senkrecht auf die Löwenau zuläuft. Dominierende Art der beiden Flugstraßen ist die Raauhautfledermaus, gefolgt von Breitflügel- und Zwergfledermaus.

Die Löwenau wird mittels eines Bauwerks (V13.1<sub>AR</sub>, BW Nr.9.07) durch die A 20 überbrückt. Die L 168 wird mit einer Brücke (BW Nr. 9.06) über die A 20 überführt, hierzu ist eine Abrückung von der Löwenau im Querungsbereich erforderlich, sodass die östliche Brückenrampe die FS10 etwas weiter südlich schneidet als die L 168 im Bestand. Da sich die prognostizierte Verkehrsdichte (Verkehrsprognose 2030, SSP-Consult 2016) auf der L 168 vorhabenbedingt reduziert und deutlich unter 5.000 Kfz/24h liegen wird (prognostiziert sind 1.700 Kfz/24h), ist in Bezug auf die veränderte Lage der Querung der FS10 durch die L 168 kein gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten (vgl. LBV-SH 2011). Aber aufgrund der Zerschneidungswirkung der Brückenrampe der L 168 und der Bedeutung der Flugstraße FS10 für strukturgebunden fliegende Fledermausarten wird eine Querungshilfe (V13.2<sub>AR</sub>) in Form eines Unterführungsbauwerkes (BW Nr. 9.23, lichte Weite = 7,20 m, lichte Höhe = > 5 m) an der Stelle in der Brückenrampe eingebaut, an der die Flugstraße FS10 die Rampe quert. Zur Optimierung des Unterführungsbauwerks für landgebundene Säuger werden zudem Irritationsschutzwände oberhalb der Bauwerksportale errichtet. Nördlich der Querungshilfe V13.2<sub>AR</sub> führen Leitpflanzungen direkt weiter zur Querungshilfe V13.1<sub>AR</sub> und ermöglichen damit auch die Querung der Trasse der A 20 entlang des hier unterführten Fließgewässers Löwenau.

Die vorhandene Baumreihe entlang der Löwenau wird weitestmöglich erhalten und es werden weitere Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) angelegt, die zu der Querungshilfe (V13.1<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.07) hinleiten. Über der Querungshilfe werden Irritationsschutzwände mit Kollisionsschutzaufsatz (Gesamthöhe mindestens 4 m ü. Gradierte und mit seitlichem Überstand, s. V3<sub>AR</sub>) errichtet. Hierdurch wird vermieden, dass die Flugstraßen 9 und 10 nutzende, bedingt strukturgebunden fliegende Arten durch Kollision mit dem Straßenverkehr auf der A 20 über das allgemeine Lebensrisiko hinaus gefährdet werden.

L 118 (FS11, Bau-km 14+585 bis 15+ 000)

Eine Baumreihe entlang der L 118 wird vorwiegend von den bedingt strukturgebundenen fliegenden Arten Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie der strukturgebunden fliegenden Zwergfledermaus genutzt (FS11).

Durch die Anschlussstelle (L 118/A 20) wird die Flugstraße 11 großflächig überbaut. Da die als Leitstruktur fungierenden Baumreihen vollständig entfallen, verliert die Flugstraße ihre Funktion für strukturgebunden und bedingt strukturgebunden fliegende Arten. Da beidseitig der A20-Trasse gleichartige Habitatstrukturen für Fledermäuse (Grünlandflächen, ländliche Siedlungsstrukturen und Gräben) vorhanden sind, gehen durch den Verlust der Flugstraße keine essenziellen Nahrungsräume der Fledermausarten verloren.

Als Ausgleich für die Zerschneidungswirkung werden beidseitig der A 20 neue Biotopkomplexe aus Extensivgrünland, Gehölzpflanzungen und Blänken (Maßnahmen A4 u. A5) in Verbindung mit Leitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) angelegt, die direkt von den erhalten bleibenden Resten der Flugstraße zu den als Jagdhabitats für die betroffenen Fledermausarten optimierten Maßnahmenflächen leiten. Zudem wird eine fledermausgerechte Querungshilfe (V16<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.24, lichte Höhe (LH) ü. MW  $\geq$  4,45 m, lichte Weite (LW) = 10,90 m) östlich der L118 hergestellt, die mittels Leitpflanzungen und Grabenunterführung eine Verbindung zwischen den Maßnahmen A4 und A5 herstellt. Der von Leitpflanzungen begleitete Graben verbindet den Wohldgraben südlich der geplanten A 20 mit der Neuen Wettern nördlich der Trasse. Beide Fließgewässer sind wiederum durch Leitpflanzungen an die fledermausgeeigneten Habitatstrukturen (Gehölze und strukturreiche Gärten der Siedlungsbereiche) beidseitig der Trasse angebunden.

Wohldgraben West (FS12, Bau-km 18+230 – 18+290)

Die Flugstraße 12 entlang des Wohldgrabens wird fast ausschließlich durch Zwergfledermäuse genutzt. Entlang des Wohldgrabens sind im Bestand keine Gehölze vorhanden, sodass ausschließlich das Fließgewässer als Leitstruktur dient.

Der Wohldgraben wird (ohne Verlaufänderung) mit einem fledermausgerechten Querungsbauwerk (Querungshilfe V17<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.11) unter der Trasse der A 20 unterführt. Über der Querungshilfe werden mit Irritationsschutzwänden kombinierte Kollisionsschutzeinrichtungen (Höhe mindestens 4 m ü. Gradienten und mit seitlichem Überstand, s. V3<sub>AR</sub>) errichtet und zur Optimierung der Querungshilfe einzelne Leitgehölze (V4<sub>AR</sub>) nahe den Bauwerksportalen gepflanzt.

L 100 / A 20 (FS14, Bau-km 19+700) und Horstgraben West (FS15, J3, Bau-km 20+060)

Entlang einer Baumreihe an der L 100 verläuft die Flugstraße 14, die vorwiegend von Zwergfledermäusen genutzt wird. Die L 100 wird mit dem Bauwerk BW Nr. 9.22 (V19<sub>AR</sub>) unter der A 20 unterführt. Das Querungsbauwerk wird durch begleitende Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) entlang der L 100 und durch kombinierte Irritations- und Kollisionsschutzmaßnahmen (V3<sub>AR</sub>) als fledermausgerechte Querungshilfe gestaltet.

Die Flugstraße 13 verläuft entlang der Horster Au (Verlängerung des Horstgrabens) bzw. entlang der Baumreihe der direkt parallel zur Horster Au verlaufenden L 168 und wird vorwiegend von Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermäusen genutzt. Die Verlängerung über die L 100 hinaus stellt die Flugstraße 15 entlang des Horstgrabens mit vergleichbarem Artenspektrum dar. Der Horstgraben wird mit Hilfe der Gewässerunterführung Querungshilfe Horstgraben West (V20<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.14) unter der A 20 unterführt. Die Querungshilfe V20<sub>AR</sub> (lichte Höhe (LH) ü. MW  $\geq$  5,00 m, lichte Weite (LW) = 12,00 m) wird fledermausgerecht dimensioniert und mit Irritationsschutzwänden und Kollisionsschutzzäunen (V3<sub>AR</sub>) über den Bauwerksportalen (mit seitlichem

Überstand) ausgestattet. Beidseitig des Horstgrabens erfolgt die Anlage von Leitpflanzungen, die bis zu den Bauwerksportalen führen und nördlich der A 20 weiter bis zum Naturschutzgebiet „Baggersee Hohenfelde“ (bedeutendes Fledermaus-Jagdhabitat) fortgeführt werden.

Da sich im Querungsbereich der A 20-Trasse mit dem Horstgraben (West) zudem der südliche Teil eines Jagdgebietes (J3) befindet, werden die Kollisionsschutzzäune bis zu den Grenzen des Jagdgebietes 3 fortgeführt (mindestens 4 m ü. Gradiante der A 20).

Der teilweise Verlust des Jagdgebietes 3 wird durch die Entwicklung eines Sees mit naturnahen Uferbereichen im Bereich der Sandentnahmestelle A (Maßnahmenkomplex A8) und einer dichten Gehölzpflanzung (V4<sub>AR</sub>), die das Gewässer von der Trasse abschirmt und gleichzeitig als Leitpflanzung zu den Querungshilfen V20<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.14) und V21<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.15, s. u.) dient, ausgeglichen.

#### Verbandsgewässer 9.6 (FS16, Bau-km 21+090), AK A 20/A 23 westlich der A 23 (FS16, FS17, FS18, FS21, J4, Bau-km 21+090 - 21+700)

In dem von Gräben und Knicks reich strukturierten Geestabschnitt südwestlich des Autobahnkreuzes sind die Flugrouten FS16 - FS18, FS 21 sowie das Jagdgebiet J4 vorhabenbedingt betroffen. Eine das allgemeine Lebensrisiko übersteigende Kollisionsgefährdung ist im Bereich der Anschlussschleifen / Zufahrtsstraßen im Bereich des Autobahnkreuzes A 20/A 23 nicht gegeben, weil die Verkehrsdichte hier deutlich unter 5.000 Kfz/24h prognostiziert ist (Verkehrsprognose 2030, INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT 2019).

In allen vier Flugrouten und dem Jagdgebiet sind wenig strukturgebunden, bedingt strukturgebunden sowie überwiegend strukturgebunden fliegende Arten vertreten, wobei Rauhauffledermaus und Zwergfledermaus insgesamt am häufigsten nachgewiesen wurden.

Die Flugstraßen liegen dicht beieinander bzw. gehen ineinander über (FS18 und FS21) und stellen eine Verbindung zwischen dem durch ein enges Knicknetz strukturierten Grünlandkomplex nördlich von Horst und dem NSG „Baggersee Hohenfelde“ dar. Teile der Flugstraßen werden durch das Autobahnkreuz oder durch die Trasse bzw. die Sandentnahmestelle A (FS16) überbaut.

Als Querungshilfe V21<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.15, lichte Höhe (LH) ü. MW  $\geq 3,10$  m, lichte Weite (LW) = 12,75 m) wird eine fledermausgerechte Unterführung im Bereich der Flugstraße 16 hergestellt und das Verbandsgewässer 9.6 mit unterführt. Die Querungshilfe wird mit Irritationsschutzwänden und Kollisionsschutzzäunen (V3<sub>AR</sub>) über den Bauwerksportalen (mit seitlichem Überstand) ausgestattet. Es werden umfangreiche Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) angelegt, die die Fledermäuse der betroffenen Flugstraßen zur Querungshilfe leiten. Die Leitpflanzungen schließen dabei an die verbleibenden Leitstrukturen (Knicks und Baumreihen) der betroffenen Flugstraßen südlich der Trasse an und führen dann zu den südlichen Bauwerksportalen des Bauwerks Nr. 9.15. Nördlich der Querungshilfe führen Leitpflanzungen zum Horstgraben, der wiederum mit begleitenden Leitpflanzungen an das NSG „Baggersee Hohenfelde“ angeschlossen ist. Außerdem werden direkt nördlich der Querungshilfe durch den Maßnahmenkomplex A8 hochwertige Fledermaus-Nahrungshabitate (Ufer- und Flachwasserbiotop, Knicks, Extensivgrünland, flächige Gehölzpflanzungen und Baumgruppen) entwickelt, die wiederum direkt mit dem NSG „Baggersee Hohenfelde“ in Verbindung stehen.

Der nördliche Randbereich des Jagdgebietes 4 wird ebenfalls durch das Autobahnkreuz überbaut. Hierdurch gehen jedoch keine essenziellen Strukturen des Jagdgebietes verloren. Das Knicknetz nördlich Horst bleibt weitgehend als Jagdgebiet erhalten. Die Gehölzverluste werden vollumfänglich durch die umfangreichen Leitpflanzungen ausgeglichen, zudem wird im Bereich

der Sandentnahmestelle A (Maßnahmenkomplex A8) ein neues hochwertiges Jagdgebiet entwickelt (s. o.).

#### AK A 20/A 23 östlich der A 23 (FS19, J6, Bau-km 21+750 - 22+600)

Östlich der A 23 ist ein Teilbereich einer Flugstraße (FS19, Knick) und teilweise auch ein großes Jagdgebiet (J6), das auch die Flugstraße 19 umfasst durch Überbauung durch das Autobahnkreuz bzw. die Trasse betroffen.

Eine das allgemeine Lebensrisiko übersteigende Kollisionsgefährdung ist im Bereich der Anschlussschleifen / Zufahrtsstraßen im Bereich des Autobahnkreuzes A 20/A 23 nicht gegeben, weil die Verkehrsdichte hier deutlich unter 5.000 Kfz/24h prognostiziert ist (Verkehrsprognose 2030, INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT 2019).

Der Teilverlust der Flugstraße 19 (Knick) wird durch eine Leitpflanzung (V4<sub>AR</sub>) ausgeglichen, die den verlorengehenden Teil der Flugstraße südöstlich der Anschlussschleife wiederherstellt und an die erhalten bleibenden Knickstrukturen beidseitig wieder anbindet. Zusätzlich erfolgt eine Knickneuanlage ebenfalls in Anbindung an die erhalten bleibenden Knickstrukturen der Flugstraße (Maßnahme A6 i. V. m. Maßnahme G14).

Das Jagdgebiet 6 wird durch die Trasse bzw. teilweise durch die äußeren östlichen Schleifen des Autobahnkreuzes durchtrennt. Es gehen dabei aber keine essenziellen Habitatstrukturen verloren: im Wesentlichen wird der vorgenannte Knick (FS19) und Intensivgrünlandflächen überbaut, während die Klärteiche Hohenfelde als zentraler Nahrungsraum und weitere Knick-/Gehölzstrukturen erhalten bleiben. Der Verlust von Gehölzen wird vollumfänglich durch die Leitpflanzungen und die vorgenannte Knickanlage ausgeglichen.

Um die Anbindung der Klärteiche Hohenfelde an das Knicknetz südlich der Trasse weiterhin zu gewährleisten, werden Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) zur fledermausgerechten Querungshilfe Horstgraben Ost (V22<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.17, lichte Höhe ü. MW  $\geq$  3,45 m, lichte Weite = 13,45 m) im Nahbereich der Klärteiche bei Hohenfelde angelegt. Die Querungshilfe wird mit Irritationsschutzwänden und Kollisionsschutzzäunen (V3<sub>AR</sub>) über den Bauwerksportalen (mit seitlichem Überstand) ausgestattet. Neben den Leitpflanzungen und der fledermausgerechten Dimensionierung fördert auch die Unterführung des Horstgrabens die Eignung als Fledermausquerungshilfe.

### **5.2.7 Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Sandentnahme - (Maßnahmen V25 bis V27)**

Zur Vermeidung bauzeitlicher Beeinträchtigung durch die Sandentnahme sind die folgenden weiteren Vermeidungsmaßnahmen festgelegt:

#### **Errichtung eines blickdichten Biotopschutzzaunes (Maßnahme V25)**

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Vegetation des NSG „Baggersee Hohenfelde“ und der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen, Brutvögeln sowie Zug- und Rastvögeln (Konflikt KS4) wird ein 2 m hoher, blickdichter Biotopschutzzaun an den Baufeldgrenzen, die an das NSG „Baggersee Hohenfelde“ angrenzen errichtet. Südlich des Hortsgrabens erfolgt eine kombinierte Ausführung mit einem temporären Amphibienschutzzaun (Maßnahme V26).

### **Errichtung einer temporären Amphibienschutzeinrichtung (Maßnahme V26)**

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Amphibien (v. a. Erdkröte) durch die Bautätigkeiten im Bereich der Sandentnahmestelle A (Konflikt KS8) wird entlang des Horstgrabens ein temporärer Amphibienschutzzaun (gemäß MAmS 2000 bzw. in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Fassung) an der Baufeldgrenze der Sandentnahme A, südlich des Horstgrabens errichtet. In einem Teilbereich am NSG „Baggersee Hohenfelde“ erfolgt eine kombinierte Ausführung mit einem blickdichten Biotopschutzzaun (Maßnahme V25) und entlang des Horstgrabens mit einem Gewässerschutzzaun (Maßnahme S5).

### **Errichtung von Messpegeln zur Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände (Maßnahme V27)**

Da die Wasserstände im Naturschutzgebiet „Baggersee Hohenfelde“ unmittelbar mit dem Grundwasserstand in den geplanten Sandentnahmen korrespondieren, sind Grundwasserabsenkungen, die zur Schädigung der dortigen, ufernahen Biotopstrukturen führen zu vermeiden.

Um die Ufervegetation des Baggersees nicht zu gefährden und ein vorübergehendes Trockenfallen des Horstgrabens im Entnahmebereich während Trockenphasen auszuschließen, sind die vorhabenbezogenen Absenkungen der Wasserstände auf -0,20 mNN (Abbaufeld B/C) bzw. -0,25 mNN (Abbaufeld A) zu begrenzen. Hierdurch wird gleichzeitig sichergestellt, dass der Wasserstand im Baggersee Hohenfelde nicht unter -0,20 mNN absinkt (vgl. BWS 2019, Materialband 7, T2).

Zur kontinuierlichen Überwachung der Wasserstände in den angrenzenden Oberflächengewässern ist neben den vorhandenen Messstellen (Pegel Baggersee, Pegel Horstgraben, die beide mit Datenfernübertragung auszustatten sind) die Errichtung von Messstellen mit Datenfernübertragung im Abbaufeld A und Abbaufeld B/C sowie in den Entnahmegewässern für das Spülwasser (Lesigfelder und Langenhalsener Wettern) vorgesehen.

Die Grundwasserstände sind mit Hilfe der vorhandenen Messstellen im direkten Umfeld des Baggersees Hohenfelde und mit neu herzustellenden Grundwassermessstellen im An- und im Abstrom der Sandentnahmen zu überwachen.

Die Pegelstände der Oberflächen- und Grundwassermessstellen sind während des Spülbetriebs zu kontrollieren. Die Zeitintervalle der Überwachung sind im zugehörigen Monitoringkonzept festgelegt (Konzeption des Wasserstands-Monitorings für den Sandspülbetrieb: Materialband 7, T4). Bei über dem zulässigen Maß auftretenden Wasserstandsabsenkungen ist der Spülbetrieb zu unterbrechen oder eine verstärkte Fremdwasserzufuhr in die Wege zu leiten. Hierzu sind Handlungsanweisungen im Monitoringkonzept (Materialband 7, T4) vorgegeben, deren Umsetzung von der Umweltbaubegleitung kontrolliert wird.

## **5.3 Verzeichnis der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen**

In der nachfolgenden Tabelle 15 erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen. Bei den als Querungshilfe dienenden Bauwerken sind ergänzende Angaben zu Dimensionen und Bermen in der Tabelle enthalten. Unter „Kurzbeschreibung der Maßnahme“ ist auch vermerkt, für welche artenschutzrechtlich relevante Art-/Artengruppe die Querungshilfe vorgesehen ist, wobei mit Ausnahme der Unterführung der L 100 (Querungshilfe V19<sub>AR</sub>) alle Querungshilfen auch für die Landsäuger Reh, Fuchs, Dachs, Hase und Marderartige sowie Kleintiere und bei Gewässerquerungen auch für Fische geeignet sind. Zudem können

diese Querungshilfen auch von dem voraussichtlich künftig das Planungsgebiet durchquerenden Wolf genutzt werden (vgl. STZ 2020).

Eine Übersicht über die Lage der Querungshilfen ist Abb. 4 im Anschluss an Tabelle 15 zu entnehmen.

**Tab. 15: Zusammenstellung der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen**

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme, bei Querungshilfen mit Angabe artenschutzrechtlich relevanter Ziel-Arten(gruppen)	Zeitpunkt der Durchführung	Lage, Bau-km, Bauwerks-Nummer	Bauwerksabmessung Mindestmaße in m			Bermen
				LW	LH ü. Berme	LH ü. MW	Anzahl und ebene Breite
<b>S1</b>	Schutz und Sicherung des Bodens / Oberbodens	Während der Bauausführung	Gesamte Baustrecke				
<b>S2</b>	Schutz des Grundwassers	Während der Bauausführung	Gesamte Baustrecke				
<b>S3</b>	Schutz von Einzelbäumen und Gehölzen	Während der Bauausführung	s. Maßnahmenblatt (Einzelbäume/Baumreihen/Gehölze/Mesophiles Grünland)				
<b>S4</b>	Ausweisung von Bautabuzonen	Vor Baufeldräumung, Fällarbeiten, Kampfmittelsondierung	7+900, 9+385, 9+400, 9+470, 10+750 - 11+110, 11+550 + 11+650, 12+330 - 12+640, 12+830 - 12+960, 13+180, 13+230 - 13+450, 14+740, 18+250, 18+270, 19+380, 19+460, 19+870, 20+000, 20+335 - 21+535, 21+935 - 22+420, 22+280 - 22+440, 22+590 - 22+640, PWC-Anlage A 23; Sandentnahme: NSG „Baggersee Hohenfelde“				
<b>S5 / S5<sub>FFH</sub></b>	Schutz der Oberflächengewässer	Vor der Baufeldräumung (Gewässerschutzzäune) bzw. während der Baudurchführung	9+450 (Mittelfelder Wettern), 10+800 + 10+850 + 11+000 bis 11+100 (Spleth), 12+330 - 12+640 + 12+830 - 12+960 (Löwenau), 13+180 + 13+230 - 13+450 (Lesigfelder Wettern), 18+250 + 18+270 + 19+380 + 19+460 (Wohldgraben), 19+870 - 20+000 + 20+240 + 21+210 - 21+535 + 21+935 - 22+185 + 22+380 - 22+430 + 22+590 - 22+640 (Horstgraben); Wasserentnahmestellen an der Langenhalsener Wettern und der Lesigfelder Wettern				
<b>V1<sub>AR</sub></b>	Bauzeitenregelungen, Baufeldfreimachung	Vor Beginn und während der Bauausführung	gesamte Baustrecke				
<b>V2<sub>AR</sub></b>	Bauzeitenregelung zum Schutz des Seeadlers	Vor Beginn und während der Bauausführung	20+100 bis 21+000; 500 m - Umkreis um den Seeadlerhorst				

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme, bei Querungshilfen mit Angabe artenschutzrechtlich relevanter Ziel-Arten(gruppen)	Zeitpunkt der Durchführung	Lage, Bau-km, Bauwerks-Nummer	Bauwerksabmessung Mindestmaße in m			Bermen
				LW	LH ü. Berme	LH ü. MW	Anzahl und ebene Breite
V3 / V3 <sub>AR</sub>	Errichtung von Irritationsschutzeinrichtungen / Errichtung fledermausgerechter Schutzeinrichtungen	Während der Bauausführung	s. Maßnahmenblatt (im Bereich der Flugstraßen, Jagdgebiete und Querungshilfen (V9.1 <sub>AR</sub> , V9.2 <sub>AR</sub> , V11 <sub>AR</sub> , V12.1 <sub>AR</sub> , V12.2 <sub>AR</sub> , V13.1 <sub>AR</sub> , V13.2 <sub>AR</sub> , V16 <sub>AR</sub> bis V22 <sub>AR</sub> ))				
V4 <sub>AR</sub>	Anlage von linearen Gehölzpflanzungen als Leitstruktur für Fledermäuse	Während der Bauausführung bzw. unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahme vor Ort	s. Maßnahmenblatt (im Umfeld der unter V3 <sub>AR</sub> genannten Querungshilfen, der L 118 und des AK A 20/A 23)				
V5 <sub>AR</sub>	Errichtung von fischottergerechten Sperr- und Leiteinrichtungen	Während der Bauausführung	s. Maßnahmenblatt (im Bereich der Querungshilfen V9.1 <sub>AR</sub> , V11 <sub>AR</sub> , V12.1 <sub>AR</sub> , V13.1 <sub>AR</sub> , V14 <sub>AR</sub> bis V18 und V20 <sub>AR</sub> bis V22 <sub>AR</sub> )				
V6 <sub>AR</sub>	Errichtung von im unteren Teil engmaschigen Wildschutzzäunen	Während der Bauausführung	Gesamte Baustrecke				
V7 <sub>AR</sub>	Baufeldkontrolle, Errichtung von temporären Amphibienschutzeinrichtungen, Umsiedlung von Individuen und Laichballen des Moorfroschs	Vor Beginn der Bauausführung	20+000 - 22+650 sowie der Bereich zwischen Bau-km 33+600 und 33+800 an der A 23				
V8 <sub>AR</sub>	Dauerhafte Amphibienleit- und Sperreinrichtungen	Während der Bauausführung	22+280 bis 22+627 (links) bzw. 22+280 bis 22+650 (rechts)				
V9.1 <sub>AR</sub>	Querungshilfe (BW Nr. 9.19): Fledermäuse und Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.19 / 7+675	14,4	2,4	3,2	2 x 2,5 - 5,2
V9.2 <sub>AR</sub>	Querungshilfe B 431 südlich A 20 (BW Nr. 9.25): Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9. 25 / Rampe B 431, Bau-km B 431: 1+019,5	10,0	3,0	4,5	2 x 1,5
V10 <sub>AR</sub>	Dichte Lärmschutzwallbepflanzung mit Leit- und Kollisionschutzfunktion für Fledermäuse	Während der Bauausführung bzw. unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahme vor Ort	7+705 bis 7+979				
V11 <sub>AR</sub>	Querungshilfe Mittelfelder Wettern (Bauwerk Nr. 9.03): Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.03 / 9+452,5	14,0	2,0	3,5	2 x 2,5

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme, bei Querungshilfen mit Angabe artenschutzrechtlich relevanter Ziel-Arten(gruppen)	Zeitpunkt der Durchführung	Lage, Bau-km, Bauwerks-Nummer	Bauwerksabmessung Mindestmaße in m			Bermen
				LW	LH ü. Berme	LH ü. MW	Anzahl und ebene Breite
V12.1AR	Optimierung des Brückenbauwerks Nr. 9.04 im Bereich der Biotop-Neben-Verbundachse Spleth: Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.04 / 11+066	25,0	3,2	3,9	1 x 5,3 - 7,8 1 x 4,6 - 6,6
V12.2AR	Optimierung des Brückenbauwerks 9.05 im Umfeld der Biotop-Neben-Verbundachse Spleth: Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.05 / 11+621 (DB-Strecke); die Gesamtstützweite des Bauwerks beträgt ca. 48 m	32,25	5,7	-	-
V13.1AR	Querungshilfe Löwenau (Bauwerk Nr. 9.07): Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.07 / 12+699 (einseitig gestufte Berme: s. Maßnahmenblatt)	16,7	1 x 2,1 1 x 2,1 1 x 1,5	2,2	1 x 1,5 1 x 1,7 1 x 1,5
V13.2AR	Querungshilfe L 168 südlich A 20 (Bauwerk Nr. 9.23): Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9. 23 / Rampe L 168, Bau-km L 168: 0+840	7,2	5,0	-	2 x 2,35
V14AR	Querungshilfe Lesigfelder Wettern (Bauwerk Nr. 9.08): Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.08 / 13+182	15,4	2,35	2,85	2 x 2,0
V15AR	Querungshilfe L 118 / Wohldgraben (BW Nr. 9.20, Querung durch die L 118neu): Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.20 / Rampe L 118, Bau-km L 118: 0+893	7,3	2,1	2,4	2 x 1,5
V16AR	Querungshilfe östlich L 118 (BW Nr. 9.24): Fledermäuse + Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.24 / 15+078	10,9	1 x 2,5 1 x 2,83	4,45	1 x 1,5 1 x 2,0
V17AR	Querungshilfe Wohldgraben West (BW Nr. 9.11): Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.11 / 18+263	16,0	1 x 2,15 1 x 2,45	2,55	1 x 4,5 1 x 5,45
V18AR	Querungshilfe Wohldgraben Ost (BW Nr. 9.12): Fischotter/Biber	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.12 / 19+405	10,8	4,3	4,7	2 x 2,65
V19AR	Querungshilfe Unterführung L 100 (BW Nr. 9.22): Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.22 / 19+692	19,5	4,7	-	-

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme, bei Querungshilfen mit Angabe artenschutzrechtlich relevanter Ziel-Arten(gruppen)	Zeitpunkt der Durchführung	Lage, Bau-km, Bauwerks-Nummer	Bauwerksabmessung Mindestmaße in m			Bermen
				LW	LH ü. Berme	LH ü. MW	Anzahl und ebene Breite
V20 <sub>AR</sub>	Querungshilfe Horstgraben West: Bauwerk Nr. 9.14: Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.14 / 20+062	12,0	1 x 3,9 1 x 3,7	5,0	1 x 2,45 1 x 2,55
V21 <sub>AR</sub>	Querungshilfe Verbandsgewässer 9.6: Bauwerk Nr. 9.15: Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.15 / 21+084	12,75	2,8	3,1	2 x 2,5 - 7,1
V22 <sub>AR</sub>	Querungshilfe Horstgraben Ost: Bauwerk Nr. 9.17: Fischotter/Biber + Fledermäuse	Während der Bauausführung	BW Nr. 9.17 / 22+387	13,45	1 x 3,35 1 x 2,5	3,45	1 x 2,0 1 x 6,1
V23	Wiederherstellung/Rekultivierung vorübergehend in Anspruch genommener Flächen	gegen Ende der Bauausführung	gesamte Baustrecke				
V24 <sub>AR</sub>	Bauzeitlicher Sichtschutzzaun für den Seeadler	Vor Beginn der Baumaßnahme	20+170 bis 21+000, an der 300 m-Grenze um den Seeadlerhorst entlang der Sandentnahmestelle A und parallel zur Trasse				
V25	Errichtung von blickdichten Biotopschutzzäunen	Vor Beginn der Baumaßnahme	NSG „Baggersee Hohenfelde“				
V26	Anlage eines temporären Amphibienschutzzauns	Vor Beginn der Baumaßnahme	Horstgraben südlich NSG „Baggersee Hohenfelde“				
V27	Errichtung von Messpegeln zur Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände	Vor Beginn der Baumaßnahme	Sandentnahme sowie Wasserentnahmestellen an der Langenhalsener und Lesigfelder Wettern				
V28 <sub>FFH</sub>	Anhebung des Abschaltpegels für die Pumpen der Wasserentnahme	Im Zuge der Baumaßnahme	Wasserentnahmestellen an der Langenhalsener und Lesigfelder Wettern				
V29 <sub>AR</sub>	Kleinsäugerabweisende Gestaltung des Mittelstreifens, Langgraswirtschaft auf fahrbahnseitigen Böschungen, engmaschige Wildschutzzäunung	während der Bauausführung bzw. unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahme	Gesamte Baustrecke				

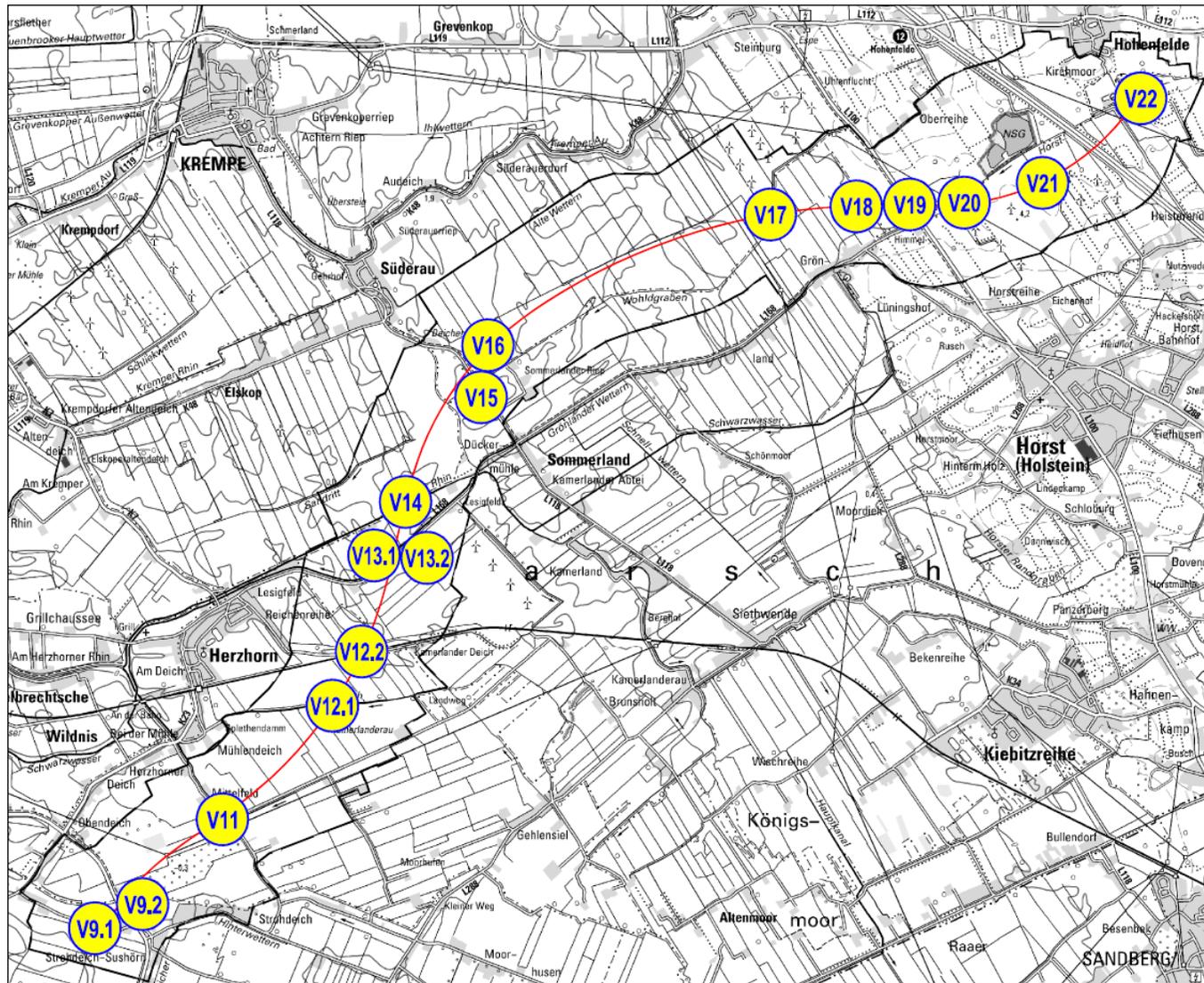


Abb. 4: Lage der Querungshilfen

## **6 Darlegungen der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes**

Trotz der in Kap. 5 dargestellten Vermeidungsmaßnahmen verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Die Methodik der Konfliktanalyse, deren Ergebnisse und die sich ergebenden Konflikte werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

Die Wirkungen des Projektes auf Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima / Luft und Landschaftsbild werden nach dem Beeinträchtigungsgrad in Verluste und Beeinträchtigungen unterschieden. Verluste sind alle bau- und anlagebedingten Inanspruchnahmen im Bereich des gesamten Baukörpers und Baufeldes sowie der Sandentnahmestellen. Beeinträchtigungen werden von bau- und betriebsbedingten Wirkungen hervorgerufen und gehen über den eigentlichen Baubereich hinaus. Die Erfassung erfolgt entsprechend dem Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004).

Gemäß Orientierungsrahmen sind bei den abiotischen Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima und Luft lediglich die Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zu betrachten. Eine Ausnahme stellt die Versiegelung dar. Der Konflikt Versiegelung (KV) wirkt sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig aus und wird anhand des Schutzgutes Boden (s. Kap. 6.1) für diese gemeinsam ermittelt. Bezüglich der Versiegelung sind sowohl die Wert- und Funktionselemente besonderer als auch allgemeiner Bedeutung zu berücksichtigen.

Beeinträchtigungen, die im Zusammenhang mit der erforderlichen Anpassung der Hochspannungsfreileitungen und Gashochdruckleitungen entstehen, werden jeweils in entsprechenden Unterkapiteln dargestellt.

Die Konfliktanalyse dient der Ermittlung der Eingriffe und der Prüfung der Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Die kartografische Darstellung der Konflikte ist den Bestands- und Konfliktplanen (Anlage 12.2) zu entnehmen. Die Herleitung des Kompensationsbedarfs und die flächenmäßige Gegenüberstellung der Kompensationsmaßnahmen ist dem Kap. 9 zu entnehmen.

### **6.1 Boden**

Zur flächenhaften Ermittlung der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für das Schutzgut Boden wurden die Daten des LLUR zur Bodenschätzung/Bodenbewertung (Stand Januar 2017) abgefragt und mit den Wirkzonen gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) verschnitten.

Der überwiegende Teil der betroffenen Böden sind semiterrestrische Böden (Marschen und Gleye). Im Umfeld des Horstgrabens herrschen Niedermoorböden vor. Niedermoorböden, die nicht intensiv landwirtschaftlich genutzt werden, kommen nur im Bereich des NSG Baggersee Hohenfelde vor.

In der Geest steht das Grundwasser im Umfeld der Horstgrabenniederung großflächig oberflächennah an (bodenkundliche Feuchtestufen 8 bis 9: mittelfeucht bis stark feucht), in der Marsch ist die bodenkundliche Feuchte überwiegend der Stufe 7 (schwach feucht) zugeordnet. Hier befindet sich der eigentliche Grundwasserleiter unter 4 bis 15 m mächtigen Weichschichten (Klei

und Torf), das darunter gespannt liegende Grundwasser sickert aber (mit sehr geringen Sickerbewegungen) in die gering durchlässigen Weichschichten ein. In geringem Umfang bestimmt es den Wasserstand in den Weichschichten mit. Die geringe Durchlässigkeit der Weichschichten führt auf der anderen Seite dazu, dass das Niederschlagswasser gestaut wird. Letztlich steht somit flächendeckend pflanzenverfügbares Wasser oberflächennah an (< 2 m unter Geländeoberkante) und bestimmt somit die biotische Lebensraumfunktion, auch wenn der eigentliche Grundwasserleiter unterhalb der Weichschichten liegt.

Flächen, die einer geringen bodenkundlichen Feuchtestufe (1 bis 3) zugeordnet sind (und damit ebenfalls als von besonderer Bedeutung für die Lebensraumfunktion zu bewerten sind, weil sie Standorte für Trocken-/Magerbiotope darstellen können) sind nicht betroffen.

Die Marschböden weisen fast auf gesamter Fläche eine hohe Filterfunktion auf (die Gesamtfilterwirkung für sorbierbare Stoffe ist den beiden landesweit höchsten Stufen 4 und 4,5 zugeordnet). Die Filterwirkung für wasserlösliche Stoffe ist aufgrund der Wassersättigung der Marschböden eingeschränkt.

Die Feldkapazität im effektiven Wurzelraum ist im überwiegenden Teil der vorhabenbedingt betroffenen Flächen in der landesweiten Bewertung den Stufen „höher“ und „besonders hoch“ zugeordnet. In der regionalen Bewertung (naturräumlich) ist der Hauptanteil der Flächen der mittleren Stufe zugeordnet. Der hohe Grundwasserstand bzw. die Wassersättigung der Deckschichten in der Marsch begrenzen den effektiven Wurzelraum.

Die natürliche Ertragsfähigkeit der Marschenböden ist im landesweiten Vergleich überwiegend als „hoch“ bis „besonders hoch“ eingestuft. Die Böden werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt und weisen eine sehr hohe Nährstoffverfügbarkeit auf. Die Böden in der Geest weisen dagegen nur eine mittlere bis geringe natürliche Ertragsfähigkeit auf.

Zusammenfassend werden die Wert- und Funktionselemente des Schutzguts Boden auf dem weit überwiegenden Teil der vorhabenbedingt betroffenen Flächen als von besonderer Bedeutung eingestuft. Lediglich kleinere Flächenanteile in der Geest und Straßenverkehrsflächen im Bestand werden als von allgemeiner Bedeutung eingestuft.

Im Bereich der **Sandentnahmestellen** sind die Wert- und Funktionselemente des Schutzguts Boden im Osten des Sandentnahmestandorts B/C (oberflächennah anstehendes Grundwasser) und im überwiegenden Bereich des Sandentnahmestandorts A (Niedermoorboden, oberflächennah anstehendes Grundwasser) als von besonderer Bedeutung einzustufen.

### 6.1.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Insgesamt werden für den **Streckenabschnitt** rund 283,84 ha unversiegelte Flächen in Anspruch genommen, davon werden i. S. des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004)<sup>4</sup> rund 108,03 ha bauzeitlich beansprucht, 113,23 ha dauerhaft überbaut und 62,58 ha neu versiegelt. Hiervon entfallen 268,01 ha auf Böden, deren Wert- und Funktionselemente als von besonderer Bedeutung eingestuft sind (davon werden 101,59 ha bauzeitlich beeinträchtigt, 108,18 ha dauerhaft überbaut und 58,24 ha neu versiegelt).

---

<sup>4</sup> Die Werte weichen etwas von der Ermittlung der Überbauung und bauzeitlichen Inanspruchnahme von Biotopen (s. Tab. 18 und Tab. 20) ab, da aufgrund der Vorgaben des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004, Tab. 3, Fußnote 3) u. a. landschaftsgerecht eingebundene Wälle außerhalb des Baufeldes (z. B. Lärmschutzwälle) im Rahmen der Eingriffsermittlung für Biotope nicht der Eingriffszone zugeordnet werden.

Für die **Sandentnahme** werden rund 52,34 ha unversiegelte Flächen in Anspruch genommen, davon werden rund 12,77 ha bauzeitlich beansprucht und 39,57 ha dauerhaft in Anspruch genommen (Konflikt KS2). Hiervon entfallen rd. 24,53 ha auf Flächen, deren Wert- und Funktionselemente abiotischer Faktoren als von besonderer Bedeutung eingestuft sind (davon werden 9,35 ha bauzeitlich beeinträchtigt und 15,18 ha abgetragen), weil das Grundwasser oberflächennah ansteht und nicht von Deckschichten abgedeckt ist oder weil sie Teil des Überschwemmungsgebietes „Himmel und Helle“ sind (s. Kap. 6.2.1). Bei 8,81 ha dieser Flächen im Bereich der Sandentnahmestelle 1 (Sandentnahme A) handelt es sich zudem um Niedermoorböden, die allerdings einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen.

Die während der Bauzeit erforderlichen Flächen für Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen und -zufahrten sowie Boden- und Baustoffzwischenlagerung können u. a. zu folgenden Beeinträchtigungen des Bodenhaushaltes führen:

- Störung des Bodenhaushaltes durch Umlagerung des humosen Oberbodens
- Gefahr der Bodenverdichtung z. B. durch Befahren mit Baufahrzeugen
- Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushaltes (Verringerung der Versickerungsfähigkeit) durch die bauzeitliche Befestigung von Wege-/Lagerflächen

Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen werden durch die in Kap. 5 beschriebenen Schutz- (S1, S2 und S4) und Vermeidungsmaßnahmen (V23 - Wiederherstellung/Rekultivierung) so gering wie möglich gehalten.

Im Bereich der Nebenanlagen der Straße wie Seitenstreifen, Straßengräben und Dammböschungen kommt es infolge von Bodenauf- und Bodenabtrag zu einer Zerstörung der gewachsenen Horizontabfolge, durch Verdichtungen wird das Bodengefüge und die Bodenstruktur zerstört. Die Errichtung von Dämmen führt weiterhin zu Veränderungen der Geländemorphologie.

## **Bodenmassen**

### Erforderliche Bodenmengen

Zur Herstellung der A 20 sowie der nachgeordneten Straßen, Nebenanlagen usw. werden folgende Mengen an Sand überschläglich benötigt:

Damm- und Frostschutzmaterial A 20 und Nebenstraßen inkl. Setzungsverluste und Material für das aufgeständerte Gründungspolster:	4,300 Mio. m <sup>3</sup>
<u>Überschüttungsmaterial:</u>	<u>0,600 Mio. m<sup>3</sup></u>
<b>Summe:</b>	<b>4,900 Mio. m<sup>3</sup></b>

Die insgesamt für die Überschüttung benötigte Sandmenge ist größer. Der Mengenermittlung liegt jedoch die Annahme zugrunde, dass ein großer Teil des Überschüttmaterials anschließend zur Herstellung der Straßendämme (z. B. im Geestbereich) verwendet werden kann und damit in diesem Mengen bereits enthalten ist.

### Überschüssige Bodenmengen

Bei der Herstellung der A 20, der nachgeordneten Straßen und der entwässerungstechnischen Anlagen fallen ca. 0,175 Mio. m<sup>3</sup> (Geest: 0,162 Mio. m<sup>3</sup>, Marsch: 0,013 Mio. m<sup>3</sup>) überschüssiger

Oberboden und ca. 0,030 Mio. m<sup>3</sup> für den Straßenbau unbrauchbare Bodenmengen (Geschiebemergel, Geschiebelehm) an. Letztere können im Rahmen der Baumaßnahme innerhalb des Gestaltungswalls Hohenfelde eingebaut werden.

Die im Bereich der Sandentnahmestellen ausgebauten Bodenmassen (ebenfalls Geschiebemergel, Geschiebelehm) werden wieder vollständig in die Bodenentnahmestellen verbracht.

Für den überschüssigen Klei (0,316 Mio. m<sup>3</sup>) bestehen ressourcenschonende und Bauzeiten unabhängige Weiterverwendungsmöglichkeiten z. B. im Deichbau. So wurde der Klei bereits hinsichtlich der Weiterverwendungsmöglichkeit im Deichbau durch den LKN (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein) geprüft und für geeignet befunden.

### Oberboden

Zur Beschaffenheit des Oberbodens in Marsch und Geest s. Kap. 5.2.1.

#### *Marsch*

Oberbodenabtrag A20, Nebenstraßen und entwässerungstechnische Maßnahmen:	0,061 Mio. m <sup>3</sup>
Oberbodenandeckung zur Herstellung der Vorgewende <u>bzw. Oberflächenprofilierung unterhalb des Straßendamms:</u>	0,048 Mio. m <sup>3</sup>
<b>Überschüssiger Oberboden Marsch:</b>	<b>0,013 Mio. m<sup>3</sup></b>

#### *Geest*

Oberbodenabtrag A20, Nebenstraßen und entwässerungstechnische Maßnahmen:	0,196 Mio. m <sup>3</sup>
Oberbodenabtrag Sandentnahmestellen:	0,139 Mio. m <sup>3</sup>
<b>Summe Oberbodenabtrag Geest:</b>	<b>0,335 Mio. m<sup>3</sup></b>
Oberbodenandeckung auf Böschungen <u>Beckensohlen, Grabenböschungen etc.:</u>	0,173 Mio. m <sup>3</sup>
<b>Überschüssiger Oberboden Geest:</b>	<b>0,162 Mio. m<sup>3</sup></b>

Der Oberboden wird generell innerhalb der Baumaßnahme wiederverwendet. Folgende Flächen innerhalb des Planungsabschnittes dienen dabei zur endgültigen Ablagerung eines Teils des Oberbodens:

- innerhalb der Schleifenrampen im Autobahnkreuz und in den Anschlussstellen,
- innerhalb der Dreiecksflächen im Autobahnkreuz und in den Anschlussstellen,
- Gestaltungswall Hohenfelde (Böschungsandeckung),
- zurückgebaute PWC-Anlage Steinburg,
- trassennahen Einzelflächen, die im Rahmen der landschaftsplanerischen Maßnahmen bepflanzt werden.

Überschüssiger Boden / Oberboden wird gemäß der Vorgaben des BBodSchG und der BBodschV im Baufeld gelagert und außerhalb des Bauabschnitts wiederverwendet.

### Torf

Beim Aushub von Gräben und Speicherbecken fallen innerhalb der Baumaßnahme insgesamt ca. 36.700 m<sup>3</sup> Torfe an.

Der ausgehobene Torf wird im Rahmen der Baumaßnahme vollständig in den Gestaltungswall Hohenfelde eingebaut (zum Umgang mit Torfen und zur Zwischenlagerung von Torfen s. Kap. 5.2.1 und Maßnahmenblatt S2).

#### Neuversiegelung (Konflikt KV)

Die zu erwartende Flächenneuversiegelung erfolgt durch die Anlage der Trasse mit Nebenanlagen, im Weiteren wird das nachgeordnete Wirtschaftswegenetz neu erschlossen, was auch zu Flächenneuversiegelungen führt. Der Konflikt beinhaltet einen vollständigen Funktionsverlust aller biotischen und physikochemischen Eigenschaften bislang unversiegelter Flächen im Bereich der Neuversiegelung durch Fahrbahndecken und Bauwerke.

Der Konflikt wirkt sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig aus und wird an dieser Stelle für diese gemeinsam ermittelt:

- insgesamt sind ca. 62,58 ha Fläche von der Neuversiegelung betroffen,
- davon sind rund 58,24 ha von besonderer Bedeutung für abiotische Landschaftsfaktoren, wobei eine Überlagerung der besonderen Bedeutung für verschiedene Schutzgüter möglich ist.

#### **6.1.1.1 Hochspannungsfreileitungen (Konflikt KVH)**

Drei Hochspannungsfreileitungen sind aufgrund der Querung durch den Trassenabschnitt anzupassen und erhalten z. T. neue Maststandorte. Im Zuge der Errichtung neuer Freileitungsmasten werden Bodenstandorte versiegelt. Die bisherigen Masten werden demontiert und die Standorte entsiegelt. Sowohl die neuen als auch die bestehenden Maststandorte sind in Bezug auf das Schutzgut Boden als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft.

Insgesamt sind 0,024 ha durch Neuversiegelung betroffen. Eine gleichgroße versiegelte Fläche der bisherigen Maststandorte wird entsiegelt und der Unterbau zurückgebaut.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden sind unter 6.1.1 berücksichtigt.

#### **6.1.1.2 Gashochdruckleitungen**

Es sind keine Flächenversiegelungen durch die Verlegung der zwei Gashochdruckleitungen im Bereich der Anschlussstelle L 168 / A 20 und des Autobahnkreuzes A 23 / A 20 zu erwarten.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden sind unter 6.1.1 berücksichtigt.

#### **6.1.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

##### Schadstoffeintrag in straßennahe Böden

Betriebsbedingt kann es zu Schadstoffbeeinträchtigungen von Böden im Umfeld der Straße kommen. Die Quellen für diese Beeinträchtigungen sind hauptsächlich:

- die Abgase der Kraftfahrzeuge, die insbesondere folgende Komponenten enthalten: Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC), Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Rußpartikel
- der rollende Verkehr mit dem Abrieb von Reifen, Bremsen, Kupplung und Fahrbahn
- die Unterhaltungsmaßnahmen wie insbesondere das Streuen von Tausalzen
- das Straßenoberflächenwasser, angereichert mit Kraftstoffverlusten, Öl, Ruß und anderen Reststoffen.

Die Stärke der Emissionen hängt von der Fahrzeugtechnik, der Verkehrsstärke, der Verkehrszusammensetzung und dem Verkehrsablauf ab. Die örtlich-zeitliche Ausprägung von Immissionen wird u. a. durch meteorologische Bedingungen, photochemische und physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, Topographie, Lage der Straße und der angrenzenden Bebauung wesentlich mitbestimmt.

Von den nicht durch Verbrennungsprozesse verursachten Emissionen, die von Straßen ausgehen, haben die Tausalze die auffälligsten Wirkungen, da sie den Bodenhaushalt schädigen. Die o. g. Stoffe werden durch Wind oder Wasser auf die angrenzenden Böden verteilt, dabei nimmt die Belastung der Böden mit der Entfernung von der Straße ab.

Diese Beeinträchtigungen können durch das gewählte Entwässerungssystem einer dezentralen Sickerpassage minimiert werden, da die anfallenden Schadstoffe großflächiger verteilt werden und somit in geringeren Konzentrationen in den Boden gelangen. Der Boden übernimmt dann die Funktion eines Filters: Der Abfluss des Straßenwassers erfolgt über die Böschung in eine hochgesetzte Mulde, wo das Wasser dann versickert. Durch die Sickerpassage wird das Wasser zurückgehalten und gedrosselt, gleichzeitig erfolgt eine Reinigung von Verunreinigungen und Schadstoffen in der belebten Bodenzone durch physikalisch-biologische Prozesse. Im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes und der PWC-Anlagen ist eine dezentrale Versickerung nicht sinnvoll umsetzbar, hier erfolgt die Reinigung über Retentionsbodenfilter.

Unversiegelte Flächen der Wirkzonen I und II gemäß Orientierungsrahmen umfassen eine Gesamtfläche von 201,25 ha. Böden mit besonderer Bedeutung sind in einem Umfang von ca. 191,85 ha (teilweise gleichzeitig baubedingt beeinträchtigte Flächen) betroffen.

### 6.1.3 Zusammenfassung

Die Neuversiegelung (Konflikt KV) von Flächen mit besonderer Bedeutung für die abiotischen Faktoren Boden und Wasser umfasst rd. 58,24 ha und 4,34 ha von Flächen mit allgemeiner Bedeutung für die abiotischen Faktoren Boden und Wasser.

Über die Neuversiegelung hinaus sind Böden mit besonderer Bedeutung durch den **Streckenabschnitt** auf rd. 108,18 ha von dem Vorhaben durch dauerhafte Überbauung, weitere 101,59 ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme (hiervon 30,64 ha außerhalb von Wirkzonen) betroffen und rd. 191,85 ha (einschließlich der gleichzeitig durch baubedingte Inanspruchnahme betroffenen Flächen) liegen in den Wirkzonen I und II gemäß Orientierungsrahmen.

Im Bereich der **Sandentnahme** sind Flächen mit besonderer Bedeutung für die abiotischen Faktoren Boden und Wasser auf rd. 15,18 ha durch Bodenabtrag und weitere 9,35 ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme betroffen. Im Bereich der Sandentnahme stellen die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung Flächen mit oberflächennah anstehendem Grundwasser

dar (Konflikt KS3). Im Bereich der Sandentnahmestelle 1 (Sandentnahme A) handelt es sich hierbei auf rd. 8,81 ha gleichzeitig um Niedermoorböden, die allerdings einer intensiven Grünlandbewirtschaftung unterliegen. Die Gesamtfläche aller dauerhaft durch die Sandentnahme verloren gehender Böden beträgt rd. 39,57 ha (Konflikt KS2).

In der nachfolgenden Tabelle werden die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden einzeln aufgelistet und kurz erläutert (vgl. Bestands- und Konfliktplan). Gemäß Orientierungsrahmen werden mit Ausnahme der Eingriffe durch Neuversiegelungen bei den abiotischen Landschaftsfaktoren lediglich die Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung betrachtet. Die Konflikte KV und KBW betreffen sowohl das Schutzgut Boden als auch das Schutzgut Wasser. Die genannten Umfänge der Beeinträchtigungen und Verluste beziehen sich entsprechend auf beide Schutzgüter (vgl. Zusammenstellung im Kap. 6.2.4), wobei sich die Flächen besonderer Bedeutung dieser beiden Schutzgüter weitgehend decken.

**Tab. 16: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden**

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Umfang
KV	Neuversiegelung von Flächen mit allgemeiner und besonderer Bedeutung für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b> durch die Autobahntrasse, Änderungen des nachgeordneten Straßennetzes und die Anlage der PWC-Anlagen	gesamte Strecke	4,34 ha (allg. Bedeutung) 58,24 ha (besondere Bedeutung)
KVH	Neuversiegelung von belebten Boden im Bereich der neuen Standorte für Freileitungsmasten	8+720 9+030 22+130	0,024 ha
KBW	Überbauung und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung durch den Streckenabschnitt für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b> (inkl. der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für den Rückbau und die Neuerrichtung der Masten der Hochspannungsfreileitungen und der Verlegung der Gashochdruckleitungen)	gesamte Strecke	108,18 ha (Überbauung) 30,64 ha (bauzeitliche Inanspruchnahme außerhalb der Wirkzonen) 191,85 ha (Wirkzone 1 + 2, inkl. Flächen mit bauzeitlicher Inanspruchnahme) <sup>5</sup>
KS2	Verlust von terrestrischen Böden als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung durch die <b>Sandentnahme</b>	Sandentnahme	39,57 ha (Gesamtfläche des Bodenabtrags)
KS3	Bodenabtrag und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung durch die <b>Sandentnahme</b> für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b>	Sandentnahme	15,18 ha (Bodenabtrag, davon 8,81 ha intensiv genutzte Niedermoorböden) 9,35 ha (bauzeitliche Inanspruchnahme)

<sup>5</sup> Die Werte weichen etwas von der Ermittlung der Überbauung und bauzeitlichen Inanspruchnahme von Biotopen (s. Tab. 18 und Tab. 20) ab, da aufgrund der Vorgaben des Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004, Tab. 3, Fußnote 3) u. a. landschaftsgerecht eingebundene Wälle außerhalb des Baufeldes (z. B. Lärmschutzwälle) im Rahmen der Eingriffsermittlung für Biotope nicht der Eingriffszone zugeordnet werden.

### 6.1.4 Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Die in der Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kap. 8) aufgeführten Maßnahmen (A1 = Entsiegelung nicht mehr benötigter Fahrbahnflächen, A2 = Entsiegelung nicht mehr benötigter Maststandorte) zur Entsiegelung von Flächen sind geeignet, einen teilweisen Ausgleich für die Flächenneuversiegelung zu erbringen. Darüber hinaus kann der Bodenverlust durch geeignete Ersatzmaßnahmen zur Optimierung der Bodenfunktionen und zur Verbesserung der Bodenstruktur kompensiert werden. Hierzu gehört die Renaturierungsmaßnahme im Breitenburger Moor (Maßnahme E2). Durch sie wird der Boden- und Wasserhaushalt auf bisher genutzten, entwässerten Torfabbauflächen wieder einer natürlichen Entwicklung zugeführt. Die mit dem Abbau eingetretenen Mineralisierungsprozesse werden durch die Vernässung / Überstauung der Flächen und den dadurch in Teilbereichen neu entstehenden (Flachwasser)See verlangsamt, so dass die natürlichen Entwicklungsprozesse langfristig wieder ablaufen können.

Des Weiteren werden durch die Maßnahmen A3 bis A7, A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub>, E1<sub>CEF</sub>, E4<sub>CEF</sub> und E5 durch Extensivierung und z. T. Flächenvernässung Bodenfunktionen regeneriert und bestehende Beeinträchtigungen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung wie Bodenverdichtung, Düngung und Pflanzenschutzmittel aufgehoben.

Im Bereich der Sandentnahme verlorengelung Böden sind durch die Entwicklung hydromorpher Böden im Bereich der entstehenden, naturnah zu entwickelnden Stillgewässer und den daran angrenzenden Ausgleichsflächen des Maßnahmenkomplexes A8 ausgleichbar. Durch die Entwicklung extensiv genutzter Gras- und Staudenfluren, Gehölzpflanzungen und ungelentete Sukzession auf diesen derzeit intensiv genutzten Flächen erfolgt eine Regeneration von Bodenfunktionen und wird eine weitgehend natürliche Bodenentwicklung ermöglicht.

Nach erfolgter Umsetzung der Maßnahmen sind die Eingriffe in die Bodenfunktion kompensiert.

#### 6.1.4.1 Hochspannungsfreileitungen

Da die bisherigen Maststandorte entsiegelt werden, ist der Eingriff in Bezug auf die Neuversiegelung in sich ausgeglichen. Bauzeitliche Beeinträchtigungen werden im Zusammenhang mit den für die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden festgelegten Maßnahmen für den Trassenabschnitt ausgeglichen.

#### 6.1.4.2 Gashochdruckleitungen

Bauzeitliche Beeinträchtigungen werden im Zusammenhang mit den für die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden festgelegten Maßnahmen für den Trassenabschnitt ausgeglichen.

## 6.2 Wasser

Als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sind gemäß Kap. 4.2.2.2 des Orientierungsrahmens (LBV SH 2004) das Vorkommen oberflächennahen Grundwassers < 2 m ohne ausreichend schützende Deckschichten in der Geest, das Überschwemmungsgebiet bei Himmel und Helle, die Fließgewässer natürlichen Ursprungs sowie alle im Raum vorkommenden Stillgewässer anzusprechen.

In der Marsch liegt der eigentliche Grundwasserleiter unter 4 bis 15 m mächtigen Weichschichten (Klei und Torf), das darunter gespannt liegende Grundwasser sickert aber (mit sehr geringen Sickerbewegungen) in die gering durchlässigen Weichschichten ein. In geringem Umfang bestimmt es den Wasserstand in den Weichschichten mit. Die geringe Durchlässigkeit der Weichschichten führt auf der anderen Seite dazu, dass das Niederschlagswasser gestaut wird. Letztlich steht somit flächendeckend pflanzenverfügbares Wasser oberflächennah an (< 2 m unter Geländeoberkante) und bestimmt somit die biotische Lebensraumfunktion als Wert-/Funktionselement besonderer Bedeutung, auch wenn der eigentliche Grundwasserleiter unterhalb der Weichschichten liegt. Die Deckschichten aus Klei und Torf bilden einen effektiven Schutz vor dem Eintrag von Schadstoffen in den Grundwasserleiter.

Zusammenfassend werden die die Wert- und Funktionselemente des Schutzguts Wasser auf dem weit überwiegenden Teil der vorhabenbedingt betroffenen Flächen als von besonderer Bedeutung eingestuft. Lediglich kleinere Flächenanteile in der Geest und Straßenverkehrsflächen im Bestand sind als von allgemeiner Bedeutung einzustufen.

Im Bereich der **Sandentnahmestellen** sind die Wert- und Funktionselemente des Schutzguts Wasser im Osten des Sandentnahmestandorts B/C (oberflächennah anstehendes Grundwasser ohne ausreichend schützende Deckschichten) und im überwiegenden Bereich des Sandentnahmestandorts A (Überschwemmungsgebiet „Himmel und Helle“) als von besonderer Bedeutung einzustufen.

Es erfolgt nachfolgend eine getrennte Betrachtung des Grundwassers und der Oberflächengewässer im Sinne der Eingriffsermittlung gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004). Die Neuversiegelung von Flächen, die sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig auswirkt ist in Kap. 6.1.1 bereits dargestellt.

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen und Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist in einem eigenen Fachbeitrag behandelt (BOSCH & PARTNER 2020, s. Anlage 13.11). Eine Zusammenfassung der Ergebnisse des Fachbeitrags zur WRRL ist Kap. 6.2.3 zu entnehmen. Um eine ausreichende Datenbasis für die Prognose und Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen zu gewährleisten, sind ergänzend zu den behördlichen Zustandserfassungen und Bewertungen der Wasserkörper durch den Vorhabenträger vorsorglich Zustandserfassungen und Prognoseermittlungen von Fachgutachtern veranlasst worden. Diese umfassen insbesondere Erfassungen der biologischen Qualitätskomponenten (Makrophyten, Fische, Makrozoobenthos und Großmuscheln) der betroffenen Oberflächengewässer, für den Horstgraben als Nicht-Marschengewässer auch Phytobenthos und Diatomeen, der Hintergrundbelastung mit Schadstoffen, die vorhabenbedingt emittiert werden können, der Grundwasserstände im Bereich der geplanten Sandentnahme und des NSG Baggersees Hohenfelde und Prognoseermittlungen von Schadstoffen, die vorhabenbedingt emittiert werden können (vgl. Fachbeitrag WRRL, Anlage 13.11). Dies betrifft sowohl verkehrsbedingte Emissionen als auch die beiden Schadstoffe Chlorid und Cyanid, die aufgrund von Tausalzanwendungen in Wasserkörper gelangen können.

### 6.2.1 Grundwasser

Das gesamte Planungsgebiet liegt im Bereich des tiefen Grundwasserkörpers N8 (Südholstein), der ca. 130 m unter Gelände beginnt und durch eine ca. 100 m dicke Schicht aus gering wasser-durchlässigem Glimmerton geschützt ist. Für diesen tiefen Grundwasserkörper können vorhabenbedingte nachteilige Veränderung ausgeschlossen werden.

In der Marsch befindet sich das Planungsgebiet im Bereich des Grundwasserkörpers im Hauptgrundwasserleiter EI10 (Stör - Marschen und Niederungen), in der Geest im Bereich des Grundwasserkörpers im Hauptgrundwasserleiter EI08 (Stör - Geest und östl. Hügelland). Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands ist keiner der Grundwasserkörper als gefährdet eingestuft, ihr mengenmäßiger Zustand gemäß WRRL ist als „gut“ eingestuft. Hinsichtlich des chemischen Zustands ist nur der Grundwasserkörper EI08 als gefährdet eingestuft, weil er nur in geringem Umfang durch schützende Deckschichten abgedeckt ist. Der chemische Zustand von N8 und EI10 gemäß WRRL ist als „gut“ eingestuft. Für den Grundwasserkörper EI08 führen nur Belastungen mit Nitrat aus diffusen Quellen (Landwirtschaft) zur Zielverfehlung des guten chemischen Zustands, (vgl. Bewirtschaftungsplan SH-Anteil der FGE Elbe, 2. Bewirtschaftungszeitraum, Stand 22.12.2015 und Fachbeitrag zur WRRL, BOSCH & PARTNER 2020).

### Baubedingte Beeinträchtigungen

Die während der Bauzeit erforderlichen Flächen für Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen und -zufahrten sowie Boden- und Baustoffzwischenlagerung können u. a. zu folgenden Beeinträchtigungen führen:

- bauzeitliche Grundwasserabsenkungen
- Gefahr der Verschmutzung von Grundwasser durch Schmier- und Betriebsstoffe
- Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushaltes (Verringerung der Versickerungsfähigkeit) durch Bodenverdichtungen sowie Bodenmaterial

Erhebliche baubedingte Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkung sind mit dem Autobahnbau nicht vorgesehen. Bauzeitlich sind im direkten Umfeld der zu errichtenden Brückenbauwerke Wasserhaltungen nicht ausgeschlossen. Diese sind jedoch nur von kurzer Dauer und lokal begrenzt. Dauerhafte Beeinträchtigungen des Grundwassers oder grundwasserabhängiger Biotope sind hierdurch nicht zu erwarten. Bei keinem der in Frage kommenden Bauverfahren ist eine Grundwasserabsenkung oder Druckspiegelabsenkung erforderlich. Eine hydraulische Verbindung zwischen Oberflächen- und Grundwasser wird beim Einbau der geotextilmantelten Sandsäulen konstruktiv verhindert, indem zur Abdichtung der Säulen im unteren Bereich (rd.  $H = 2,00$  m vom Säulenfuß bzw. rd.  $1,50$  m von der Weichschichtbasis) eine sogenannte Bentonitplombe (aus einer Bentonit-Zement-Suspension) eingebaut wird. Die Vertikaldräns zur Ableitung des Porenwassers beim Überschüttverfahren werden mit einem Abstand von  $1,00$  m zur Weichschichtbasis hergestellt (OPB 2020a, Anlage 1).

Mögliche bauzeitliche Auswirkungen durch die **Sandentnahme** auf das Grundwasser (Grundwasserabsenkung) und den grundwasserabhängigen Baggersee Hohenfelde mit seinen angrenzenden grundwasserabhängigen Landökosystemen werden durch Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände mit Messpegeln (Maßnahme V27, s. Kap. 5.2.7) vermieden. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Wasserstand im Baggersee Hohenfelde vorhabenbedingt (durch das Sandspülverfahren) nicht unter  $-0,20$  mNN absinkt. Eine mögliche signifikante Schädigung von empfindlichen Uferbiotopen des Baggersees ist auch bei einer Absenkung des Seewasserstandes auf bis zu  $-0,35$  mNN nicht zu erwarten (BWS 2019, Materialband 7, T2). Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen durch Absenkung des Seewasserstandes für das Stillgewässer Baggersee Hohenfelde, seine Ufervegetation und angrenzende grundwasserabhängige Landökosysteme können entsprechend durch die Maßnahme V27 ausgeschlossen werden (s. auch untenstehende Ausführungen zu den anlagebedingten Beeinträchtigungen). Nach Abschluss der Sandentnahme stellt sich in den verbleibenden Abbaugewässern ein ausgeglichener Wasserspiegel (Grundwasserstand) ein, der im Anstrombereich (Osten) knapp unterhalb und

im Abstrombereich (Westen) etwas oberhalb des derzeit vorhandenen Grundwasserstandes liegen wird (BWS 2019, Materialband 7, T2).

Weitere mögliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren durch die Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern und Lesigfelder Wettern sowie durch die ggf. mit Pflanzenschutzmitteln belastete Fremdwasserzufuhr in die mit dem Grundwasser in Kontakt stehenden Sandentnahmestellen werden durch die Maßnahmen S2 und S5 / S5<sub>FFH</sub> vermieden (s. Kap. 5.2.2). Ein Eintrag von Ammonium durch die Fremdwasserzufuhr in die Entnahmestellen führt weder für die entstehenden Abbaugewässer noch für das mit den Abbaugewässern in Kontakt stehende Grundwasser bzw. für den über das Grundwasser in Kontakt stehenden Baggersee Hohenfelde zu erheblichen Beeinträchtigungen. In den geplanten Sandentnahmestellen ist durch den Zutritt von Sauerstoff mit Umwandlung von Ammonium in Nitrat und Stickstoff zu rechnen. Darüber hinaus vermischt sich das eingeleitete Wasser aus den Wettern mit dem Wasser (zufließendes Grundwasser) innerhalb der Sandentnahmestellen. Da im Baggersee am 28.8.2018 eine Nitratkonzentration von 1,7 mg/l gemessen wurde und die GrwV in Anlage 2 einen Schwellenwert von 50 mg/l ansetzt, ist nicht von einer Gefährdung auszugehen (vgl. BOSCH & PARTNER 2020, Anlage 13.11).

Ergänzend zu der Untersuchung möglicher Auswirkungen auf das Grundwasser im direkten Umfeld der Sandentnahme erfolgte eine gesonderte Betrachtung möglicher qualitativer und quantitativer Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung des Wasserwerks Horst im Bereich der Kremper Marsch. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass aufgrund der Strömungssituation im Grundwasserleiter sowie der Lage des Wasserwerks und seines Einzugsgebiets sowohl qualitative als auch quantitative Einflüsse der geplanten Sandentnahme auf die Trinkwassergewinnung ausgeschlossen werden können (BWS 2019, Materialband 7, T2).

Mögliche Schad- bzw. Nährstoffeinträge in das Grundwasser im Zusammenhang mit dem erforderlichen Torfabtrag und dem möglichen Vorkommen sulfatsaurer Böden werden durch die Maßnahme S2 vermieden (s. Kap. 5.2.2).

Durch die festgelegten Schutzmaßnahmen (Maßnahmen S1, S2, S5 / S5<sub>FFH</sub> und V23) können die bauzeitlichen Beeinträchtigungen durch unsachgemäßen Umgang mit Baustoffen etc. und Bodenverdichtungen vermieden bzw. soweit gemindert werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben (vgl. Kap. 5 und Maßnahmenblätter im Anhang 1).

Von den insgesamt rd. 101,59 ha unversiegelten Flächen besonderer Bedeutung für das Grundwasser, die bauzeitlich durch den **Streckenabschnitt** beansprucht werden, weisen rd. 21,04 ha in der Geest eine besondere Bedeutung für das Grundwasser auf, weil das Grundwasser oberflächennah ansteht und nicht von Deckschichten abgedeckt ist oder weil sie Teil des Überschwemmungsgebietes „Himmel und Helle“ sind. Zudem sind alle bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden Flächen in der Marsch betroffen (rd. 80,55 ha), weil hier flächendeckend das pflanzenverfügbare Wasser oberflächennah ansteht (s. o., unter Kap. 6.2). Das Grundwasser selbst ist in der Marsch aber durch die darüber anstehenden undurchlässigen Weichschichten (Klei, Marschboden) geschützt.

Baubedingte Beeinträchtigungen von Flächen besonderer Bedeutung für das Grundwasser durch die **Sandentnahme** betreffen 9,35 ha Flächen in der Geest.

## Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Neuversiegelung von Flächen erhöht den Oberflächenabfluss zu Lasten der Grundwasserneubildungsrate (in Abhängigkeit von den Bodeneigenschaften). Mit den im straßentechnischen Entwurf vorgesehenen und in Kap. 5.1 (Entwässerungssystem und Speicherbecken) dargestellten Vorkehrungen zur Versickerung und Rückhaltung von Oberflächen- und Bodenwasser wird der Konflikt so gering wie möglich gehalten. Der Umfang der Neuversiegelung ist in Kap. 6.1.1 dargestellt.

Sowohl in der Geest als auch in der Marsch erfolgt der Trassenbau in Dammlage. Lediglich durch trassenparallelen Gräben, die Retentionsbodenfilter und die beiden Speicherbecken in der Marsch wird durch den Streckenbau dauerhaft in das vorhandene Gelände eingeschnitten. In der Marsch befinden sich ausreichende Kleipolster unter den geplanten Speicher- und Retentionsbodenfilterbecken, sodass die Gefahr eines Grundbruchs nicht gegeben ist (s. Anlage 13.4). Auch die herzustellenden Gräben verlaufen in der Marsch grundsätzlich in ausreichend mächtigen Deckschichten. In der Geest ist bei oberflächennah anstehenden Grundwasserständen durch die Herstellung von Gräben ein Grundwasseranschnitt nicht vollständig ausgeschlossen, eine relevante Absenkung des Grundwasserstandes ist hierdurch nicht zu erwarten und wird durch die Versickerung im Rahmen der Straßenentwässerung vor Ort wieder ausgeglichen.

Die dauerhaften Veränderungen des Grundwasserstandes im Umfeld der beiden **Sandentnahmestellen** wurden im Hinblick auf das NSG „Baggersee Hohenfelde“ im Rahmen eines eigenständigen Gutachtens untersucht (BWS 2019, Materialband 7, T2). Im Ergebnis ist durch die hydraulischen Auswirkungen der beiden infolge der Sandentnahmen entstehenden wassererfüllten Entnahmestellen nicht mit einer Absenkung des Wasserstandes im Baggersee Hohenfelde, sondern mit einem leichten Anstieg zu rechnen. Der Anstieg wird maximal 0,1 m betragen. Hierdurch ergeben sich keine Beeinträchtigungen für das Stillgewässer einschließlich der Ufervegetation und der angrenzenden grundwasserabhängigen Landökosysteme (Weidensumpfwald, Weiden-Pionierwald auf feuchtem Standort, Feuchtgebüsche sowie halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte).

Im Bereich der Entnahmestandorte A und B/C wird durch die Sandentnahme das Grundwasser freigelegt. An den hierbei entstehenden freien Wasserflächen (Baggerseen) ist eine gegenüber der heutigen Situation erhöhte Verdunstung zu erwarten. In Flachwasser- und Uferzonen können darüber hinaus sehr hohe Verdunstungsraten über die im Grundwasser wurzelnde Vegetation erreicht werden. Dies hat eine Verminderung der Grundwasserneubildung zur Folge.

Durch die mögliche vorhabenbezogene Verringerung der Grundwasserneubildung sind jedoch keine relevanten Veränderungen der Grundwasserstände und der Grundwasserströmungssituation oder nachteilige Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme oder Nutzungen Dritter zu erwarten (s. BWS 2019, Materialband 7, T2). Der Grundwasserabstrom erfolgt in das Niederungsgebiet der Elbmarsch, in dem auch unter Berücksichtigung der abgeschätzten Verminderung der Grundwasserneubildung ein vollständig wassererfüllter Grundwasserleiter (gespanntes Grundwasser) zu erwarten ist.

Eine Verbringung nährstoffreicher und/oder ggf. schadstoffbelasteter überschüssiger Bodenmassen in Form von Klei- oder Torfböden in die Sandentnahmestellen (nach dem Sandabbau) erfolgt nicht. Es werden nur Geschiebeböden und ggf. überschüssiger Sand wieder in die Sandentnahmestellen verbracht (Maßnahme S2). Hierdurch ist eine Eutrophierung auszuschließen, da dieses Material nährstoffarm ist. Entsprechend ist hierdurch auch kein Eintrag von Nährstoffen in das Grundwasser zu erwarten.

Das im Bereich der Geest liegende Überschwemmungsgebiet bei Himmel und Helle wird auf einer Länge von ca. 2,5 km gequert, wodurch ein Teil des Retentionsvolumens verloren geht. Der straßenbaulich bedingte Volumenverlust im Überschwemmungsgebiet wird durch den Geländeabtrag zur Sandgewinnung (Sandentnahmestelle A) mehr als vollständig kompensiert, gleichzeitig wird das erforderliche Speichervolumen im Schwarzwassersystem zur Rückhaltung des Oberflächenabflusses der A 20 über 72 Stunden im Überschwemmungsfall geschaffen (s. Anlage 13.4).

Eine Überbauung von unversiegelten Flächen besonderer Bedeutung für das Grundwasser durch den **Streckenabschnitt** findet insgesamt auf 108,18 ha statt. Dabei handelt es sich um 36,15 ha oberflächennahes Grundwasser ohne schützende Deckschichten und um das Überschwemmungsgebiet „Himmel und Helle“ in der Geest und um 72,03 ha oberflächennah anstehendes, pflanzenverfügbares Wasser in der Marsch. Das Grundwasser selbst ist in der Marsch aber durch die darüber anstehenden undurchlässigen Weichschichten (Klei, Marschboden) abgedeckt (vgl. Kap. 6.2).

Eine Überbauung von Flächen besonderer Bedeutung für das Grundwasser durch die **Sandentnahme** findet insgesamt auf 15,18 ha in der Geest statt.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Verkehrsbedingt ist von einer Zunahme der Emission von Schadstoffen, die luftgebunden emittiert oder über das Entwässerungssystem in die zu betrachtenden Wasserkörper eingetragen werden, auszugehen.

#### Eintrag von luftgebundenen Schadstoffen

Luftgebundene Schadstoffe, die emittiert werden, sind vor allem Stickstoffoxide und Kohlenmonoxid durch die Verbrennungsmotoren. Zudem kommt es durch den Reifen- und Bremsabrieb sowie den Fahrbahnabrieb (in Form von Stäuben) zu Schadstoffeinträgen. Die Immissionen der genannten luftgebundenen Schadstoffe könnten über den Bodenpfad ins Grundwasser gelangen.

Die zu erwartenden Luftschadstoffbelastung (für das Prognosejahr 2030) im Umfeld der Trasse wurde unter Anwendung des Berechnungsmodells RLuS 2012 ermittelt und die Belastungssituation anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV bewertet (s. Bericht zur Luftschadstoffuntersuchung, OPB 2020b, Materialband 1, T2). Insgesamt zeigt sich darin, dass die Belastungssituation – selbst im direkten Nahbereich der geplanten A20 – in erster Linie von der Höhe der lokalen Schadstoffvorbelastung bestimmt wird. Die Gesamtbelastung liegt stets deutlich unter den Beurteilungswerten. Mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand nimmt die straßenverkehrsbedingte Zusatzbelastung ab; die Gesamtbelastungswerte nähern sich den Werten der lokalen Vorbelastung an.

Der weit überwiegende Teil des geplanten Trassenabschnitts verläuft zudem in der Marsch. Dort ist der Grundwasserleiter durch Deckschichten aus Klei und Torf vor dem Eintrag von vorhabenbedingt emittierten Schadstoffen geschützt.

Eine vorhabenbedingte, messbare Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwassers im Bereich der Geest einschließlich der Sandentnahmestellen ist aufgrund des rein atmosphärischen Eintrags in einen im Verhältnis zur Größe des Grundwasserkörpers lokal stark eingegrenzten Bereich nicht zu erwarten.

### Eintrag von Schadstoffen über das Niederschlagswasser

Eine deutlich größere Rolle als luftgebundene Schadstoffe spielen die Schadstoffe, die über das Niederschlagswasser in das Entwässerungssystem der Straße gelangen. Es handelt sich bei dem Entwässerungssystem aber nicht um eine Untergrundversickerung, sondern um eine Sickerpassage mit zeitlich verzögerter Fassung des Sickerwassers und anschließender diffuser bzw. punktueller Einleitung. Der straßenbegleitende Graben führt jeweils das Wasser in die Verbandsvorfluter ab. Die Mulde übernimmt die Funktion der Sammlung und Reinigung des Straßenoberflächenwassers. Durch die erhöhte Lage der Mulde wird eine Vermischung von ungereinigten Straßenabflüssen mit Gelände- und Schichtenwasser verhindert (vgl. Anlage 1, Anlage 13.4 und Anlage 13.11). Zwischen Bau-km 21+087 bis 22+650 (Bauende) wird das Straßenoberflächenwasser der A 20 zwei Retentionsbodenfiltern zugeführt und anschließend in den Vorfluter eingeleitet. Es findet somit keine relevante Einleitung von Straßenoberflächenwasser der A 20 in das Grundwasser statt.

Trinkwasserschutzgebiete und Trinkwassergewinnungsgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Von den insgesamt rd. 191,85 ha unversiegelten Flächen besonderer Bedeutung für das Grundwasser, die innerhalb der Wirkzonen I und II gemäß Orientierungsrahmen liegen, weisen rd. 35,62 ha in der Geest eine besondere Bedeutung für das Grundwasser auf, weil das Grundwasser oberflächennah ansteht und nicht von Deckschichten abgedeckt ist oder weil sie Teil des Überschwemmungsgebietes „Himmel und Helle“ sind. Zudem sind alle Flächen in den Wirkzonen I + II in der Marsch betroffen (rd. 156,23 ha), weil hier flächendeckend das pflanzenverfügbare Wasser oberflächennah ansteht (s. o., unter Kap. 6.2). Das Grundwasser selbst ist in der Marsch aber durch die darüber anstehenden gering durchlässigen Weichschichten (Klei, Marschboden) geschützt.

### **6.2.2 Oberflächengewässer**

Zu den Oberflächengewässern im Planungsgebiet zählen Stillgewässer wie mehrere Kleingewässer und Tümpel sowie der Baggersee Hohenfelde und die Klärteiche bei Hohenfelde und außerdem zahlreiche Fließgewässer, wobei sich Fließgewässer natürlichen Ursprungs (Horstgraben, Wohldgraben, Löwenau und Spleth) und künstliche, zur Entwässerung angelegte Gräben unterscheiden lassen (vgl. Kap. 3.2.2 und Anlage 13.4).

Als Oberflächenwasserkörper (OWK) des gemäß WRRL bzw. WHG berichtspflichtigen Gewässernetzes sind die nachfolgend dargestellten Fließgewässer im Planungsgebiet ausgewiesen:

Fließgewässername	Bezeichnung OWK	Bemerkung
Spleth	ust_09_c	Zu diesem Oberflächenwasserkörper zählt im weiteren Verlauf auch die Mühlenwettern und die Herzhorner Rhin westlich des Entlastungswehrs Herzhorn
Lesigfelder Wettern	ust_09_b	Östlich des Entlastungswehrs Herzhorn als Herzhorner Rhin bezeichnet  Östlich des Schöpfwerks Sommerland als Grönländer Wettern bezeichnet
Löwenau	ust_11_b	Auch als Schwarzwasser OL bezeichnet
Horstgraben	ust_10	Östlich der L 100 als Horster Au bezeichnet

An der nördlichen Grenze des Planungsgebietes östlich des Schöpfwerks Süderau verläuft noch die Alte Wettern (ust\_09\_a), die über Gräben mit der Neuen Wettern im Planungsgebiet in Verbindung steht. Zudem ist im Rahmen der Wasserentnahme für das Sandspülverfahren die Lanzenhalsener Wettern (ust\_13) betroffen. Die OWK ust\_09\_a, ust\_09\_b, ust\_11\_b und ust\_13 sind im Bewirtschaftungsplan der Flussgebietseinheit Elbe den Marschengewässern (Fließgewässertyp 22) und als „künstlich“ eingestuft. Die OWK ust\_09\_c und ust\_10 sind als „erheblich veränderte“ OWK eingestuft, ust\_09\_c ist den Marschengewässern und ust\_10 den kleinen Niedergewässern in Fluss- und Stromtälern (Fließgewässertyp 19) zugeordnet. Zahlreiche Entwässerungsgräben im Planungsgebiet stehen in Verbindung mit den genannten OWK.

Einzelheiten zum Zustand und Bewirtschaftungszielen der Oberflächenwasserkörper sowie den Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper sind dem Fachbeitrag zur WRRL zu entnehmen (BOSCH & PARTNER 2020, Anlage 13.11).

### **Baubedingte Beeinträchtigungen**

Baubedingte Beeinträchtigungen können durch bauzeitliche Gewässerquerungen, die bauzeitliche Wasserentnahme für das Sandspülverfahren sowie bauzeitliche Schadstoff- und Sedimenteinträge ausgelöst werden.

#### Bauzeitliche Gewässerquerungen

Im Bauzustand müssen mehrere Gewässer und Gräben temporär verrohrt werden, um die Baustraße überführen zu können. Die Baustraße dient der Bauvorbereitung und läuft den eigentlichen Straßenbaumaßnahmen voraus; sie ist u. a. zur Erschließung der Brückenbaufelder unerlässlich. Folglich können die temporären Verrohrungen über einen Zeitraum von bis zu 6 Jahren erforderlich sein. Sobald die Brückenbauwerke fertiggestellt sind, erfolgen alle Massentransporte über die neue Brücke, so dass die temporären Verrohrungen zurückgebaut werden können. Die temporär im Bauzustand zu verrohrenden Gewässer werden im Regelfall mit einem Mindestquerschnitt von DN 1000 ausgestattet. Wie auch die im Endzustand geplanten Durchlässe, werden sie mit min. 10 cm Sohleinbindung eingebaut, so dass sich im Gewässerverlauf ein durchgängi-

ges Sohlsediment einstellt. In Hinblick auf die hydraulischen Anforderungen lehnen sich die temporären Gewässerkreuzungen möglichst an die Bestandssituation an (d. h. benachbarte Verrohrungen). Die temporären Gewässerkreuzungen im Verlauf der Baustraße betreffen die folgenden Gewässer: Mittelfelder Wettern (Verbandsgewässer 7.1, an zwei Stellen), Spleth (7.3), Löwenau (Schwarzwasser, 1.4), Lesigfelder Wettern (Herzhorner Rhin, 1.1), Wohldgraben (1.5, an drei Stellen) und das Verbandsgewässer 9.1 (Sandentnahmestelle B). Der Einbau der Durchlässe erfolgt jeweils innerhalb weniger Tage. Die Länge dieser temporären Verrohrungen bleibt auf max. 20 m beschränkt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die temporären Verrohrungen vollständig zurückgebaut, und der ursprüngliche Gewässerquerschnitt wird wiederhergestellt. Nicht ortstypisches Material wird dabei vollständig entfernt.

Die Kreuzung der Spleth (Biotop-Nebenverbundachse) erfolgt mittels einer Behelfsbrücke ohne Inanspruchnahme des Gewässerkörpers (s. Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub>).

Hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit sind aufgrund der bereits bestehenden, teilweise deutlich längeren und kleineren Verrohrungen des Gewässersystems keine negativen Auswirkungen aufgrund des Einbaus von temporären Verrohrungen zu erwarten.

Für den ordnungsgemäßen Einbau von geplanten dauerhaften Durchlässen im Zuge bestehender Gewässerverläufe sind temporäre Gewässerunterbrechungen zur Herstellung einer ausreichenden Baufreiheit erforderlich. Die Dauer dieser Arbeiten – und damit auch die Unterbrechung der Durchgängigkeit – beschränkt sich auf wenige Tage, betroffen sind die folgenden Gewässer: Strohdeichwettern (7.5), Bau-km 9+383; Wohldgraben (1.5), Bau-km 18+261 und Bau-km 19+385; Horstgraben (1.6), Bau-km 20+014, Bau-km 20+197 und Bau-km 22+412. Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die temporären Abdämmungen vollständig zurückgebaut. Das Gewässer und der darin befindliche, neue Durchlass werden durchströmt, und außerhalb des Durchlasses wird der ursprüngliche Gewässerquerschnitt wiederhergestellt. Nicht ortstypisches Material wird dabei vollständig entfernt.

#### Bauzeitliche Schadstoff- und Sedimenteinträge

Während der Bauausführung (Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte) kann es im Zusammenhang mit der Querung/Verlegung von Gewässern, dem Umschließen verlegter Grabenabschnitte, der Zwischenlagerung von Torf und im Zusammenhang mit dem Sandspülverfahren zu Schadstoff- und Sedimenteinträgen in Oberflächengewässer kommen. Durch Sedimenteinträge kann es vorübergehend zu einer Zunahme von Schwebfrachten bzw. Wassertrübung kommen.

Die oben beschriebenen Schutzmaßnahmen (vgl. Kap. 5.2.2 und Kap. 5.2.3, Maßnahmen S2 und S5 / S5<sub>FFH</sub>) gewährleisten, dass Risiken durch unsachgemäßen Umgang mit Baustoffen etc. durch entsprechende Maßnahmen während des Bauablaufs unter Beteiligung einer Umweltbaubegleitung minimiert werden und erhebliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch bauzeitliche Schadstoff- und Sedimenteinträge vermieden werden:

Zur Vermeidung von Sedimenteinträgen sind u. a. Gewässerschutzzäune mit Sedimentsperren in den betroffenen Uferbereichen der Mittelfelder Wettern, der Spleth, der Löwenau, der Lesigfelder Wettern, des Wohldgrabens und des Horstgrabens zu errichten.

Sofern ein Aushub sulfatsaurer Böden erforderlich wird, werden mögliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch die Maßnahme S2 (Berücksichtigung der Geofakten 25 des LBEG (2010) sowie des Merkblattes „Sulfatsaure Böden in Schleswig-Holstein – Verbreitung und Handlungsempfehlung“ des LLUR (2018)) vermieden.

Die Spüldepots und das Torfzwischenlager sind so abzusichern/abdichten, dass kein mit Schad- oder Nährstoffen belastetes Wasser in Oberflächengewässer gelangen kann. Vor einer etwaigen Einleitung in Oberflächengewässer ist eine geeignete Behandlung von mit Schad- oder Nährstoffen belasteten Wassers durchzuführen, die eine Einhaltung der Anforderungen der OGewV bzw. WRRL sicherstellt.

Porenwasser, das aufgrund des Überschüttverfahrens oder in Bereichen, in denen ein aufgeständertes Gründungspolster zum Einsatz kommt, aus den organischen Weichschichten (Klei und Torf) austritt, zeichnet sich durch hohe Eisen- und Ammoniumgehalte sowie durch hohe Schwebstoffgehalte aus und wird vor einer Einleitung in die Vorflut gereinigt (vgl. Kap. 5.2.3). Die Planvorgaben zur Porenwasserbehandlung sind den Anlagen 13.9 (Bericht) und 13.10 (Pläne) des vorliegenden Planantrags zu entnehmen. Durch die Porenwasserbehandlung (Ausfällung von Eisen, Nitrifikation von Ammonium) findet eine ausreichende Reinigung des Porenwassers aus dem Straßendamm statt, sodass erhebliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer in die eingeleitet wird, sicher vermieden werden (vgl. Fachbeitrag zur WRRL, Anlage 13.11).

Grundsätzlich sind gemäß Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub> Oberflächengewässer bauzeitlich zudem durch Kontrolle der pH-Werte, Schad- und Trübstoffgehalte von Einleitungen bauzeitlicher Wasserhaltungen und bauseitig anfallenden Oberflächenwassers (z. B. verschlammtes Wasser von Baustraßen) unter Anwendung der rechtlichen Vorgaben gem. §§ 26 und 34 WHG zu schützen. Bei Erfordernis sind z. B. Klär- und Absetzbecken vorzuschalten oder die Wässer abzufahren. Die Umweltbaubegleitung kontrolliert über den gesamten Zeitraum der Baudurchführung an Oberflächengewässern, dass Sedimenteinträge in Oberflächengewässer weitestmöglich vermieden werden.

#### Sonstige bauzeitliche Beeinträchtigungen

Die Eingriffsbereiche in die Oberflächengewässer sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen, die angrenzenden Gewässerabschnitte sind als Bautabuzonen auszuweisen und zu sichern (Maßnahme S4 i. V. m. S5 / S5<sub>FFH</sub>), sodass bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen von Oberflächengewässern so gering wie möglich gehalten werden.

Mögliche Beeinträchtigungen der Fischfauna einschließlich der Anhang II - Arten der FFH-RL Schlammpeitzger und Steinbeißer sowie von Großmuscheln durch Bautätigkeiten an Gewässern, insbesondere durch Gewässerverlegungen und Verfüllung von Gewässerabschnitten werden durch die Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub> vermieden. Die Anhang II-Arten Bitterling und Rapfen sind von entsprechenden Beeinträchtigungen nicht betroffen und aufgrund ihrer Lebensweise auch nicht gefährdet (keine Schlammbewohner wie Schlammpeitzger und Steinbeißer). Beeinträchtigungen der von Oberflächengewässern durch Erschütterung und Schall werden ebenfalls durch die Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub> vermieden (hier: Bauzeitenregelungen für Bauarbeiten an Gewässern und Vorgaben für Rammarbeiten, s. Maßnahmenblatt V1<sub>AR</sub>).

Bauzeitliche Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna durch Lichtemissionen treten nur temporär und lokal begrenzt auf und werden deshalb als unerheblich eingestuft.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Maßnahmen sind keine erheblichen bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer zu erwarten.

#### Bauzeitliche Wasserentnahme für das Sandspülverfahren

Mögliche durch die **Sandentnahme** verursachte bauzeitliche Beeinträchtigungen durch ein (aufgrund seiner Verbindung mit dem Grundwasser) Trockenfallen des Horstgrabens südlich des

NSG „Baggersee Hohenfelde“ oder eine Absenkung des Wasserstandes des Baggersees Hohenfelde selbst werden durch die Maßnahme V27 vermieden (s. Kap. 5.2.7).

Quantitative Auswirkungen der Wasserentnahme für den Sandspülbetrieb auf das betroffene Oberflächengewässersystem im SV Rhingebiet (Wasserentnahme aus der Lesigfelder Wettern) wurden mithilfe eines Pumpversuchs untersucht (s. Materialband 7, T3) und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf das Oberflächengewässersystem im SV Kollmar (Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern) überprüft. Im Ergebnis sind durch die Wasserentnahme keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Wasserstandsabsenkungen im Oberflächengewässersystem der beiden Sielverbände zu erwarten (vgl. Materialband 7, T3 und Anlage 13.11).

Beeinträchtigungen der Fischfauna durch die Wasserentnahme im Zuge des Ansaugvorgangs in der Langenhalsener Wettern und Lesigfelder Wettern werden durch die Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub> vermieden (s. Kap. 5.2.2).

Eine Einleitung von Spülwasser in Oberflächengewässer im Bereich der Spüldepots wird durch randliche Abdichtung (Dämme) der Spüldepots vermieden (Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub>).

### **Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern können durch Gewässerverlegungen und Gewässerquerungen entstehen.

Um die Abfluss- und Vorflutverhältnisse im Untersuchungsraum auch nach Realisierung des Autobahnbaus aufrecht zu erhalten, wurden Gewässerbrücken zur Querung der größeren Vorfluter vorgesehen. Kleinere Gräben werden mittels Rohrdurchlässen (DN 1000 oder größer) unter der Fahrbahn durchgeführt oder über einen autobahnparallelen Graben mit dem Vorflutsystem vernetzt. Hierdurch können erhebliche Beeinträchtigungen, die sich durch Überbauung oder Verlegung ergeben würden, vermieden werden. In den Rohrdurchlässen wird mindestens 10 cm Sohleinbindung eingeplant, damit sich ein durchgängiges Substrat einstellt.

Die größeren Vorfluter werden mit ausreichend dimensionierten Gewässerbrücken überspannt, die als Querungshilfen für Tiere gestaltet werden, die in Kap. 5. beschrieben sind (vgl. auch die tabellarische Zusammenstellung in Kap. 5.3).

Erhebliche Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit für aquatische oder amphibische Arten sind entsprechend vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

Bei den Gewässerabschnitten, die verlegt werden, handelt es sich im Vergleich zur Gesamtlänge der Gewässer um kurze Abschnitte, die von der vorkommenden aquatischen Fauna und Flora rasch wiederbesiedelt werden können. Die hydromorphologischen Auswirkungen für die betroffenen Fließgewässer sind im Einzelnen im Fachbeitrag WRRL (Anlage 13.11) behandelt.

Durch den Bau des Autobahnkreuzes kommt es auch zur Verfüllung von zwei Nebengewässern des Horstgrabens: Verbandsgewässer 9.6.1 und 9.6.2. Es handelt sich hierbei um Laich- und Aufwuchsgewässer für den Schlammpeitzger, die daher für den Erhalt der Schlammpeitzgerpopulation (Anhang II - Art der FFH-Richtlinie) von hoher Bedeutung sind (NEUMANN 2020a, Anhang 5 zur Anlage 13.11). Es werden zwar neue Gewässerläufe wieder hergestellt, die aber keine Verbindung zum Horstgraben aufweisen. Durch die Maßnahme A8.10 werden zwei neue Gräben mit offener Verbindung zum Horstgraben auf Ausgleichsflächen des Maßnahmenkomplexes A8 hergestellt, die durch Gestaltung und Pflege optimale Habitatvoraussetzungen als neue Laich- und Aufwuchsgewässer für den Schlammpeitzger aufweisen werden.

Es findet insgesamt eine Überbauung/Überspannung oder Verlegung von Oberflächengewässern in einem Umfang von rd. 3,74 ha durch den Streckenabschnitt statt, es handelt sich dabei überwiegend um Entwässerungsgräben. Zudem wird ein temporärer Tümpel mit einer Flächengröße von rd. 84 m<sup>2</sup> überbaut.

Durch die Sandentnahme gehen zusätzlich Oberflächengewässer in Form von Entwässerungsgräben in einem Umfang von 0,20 ha verloren.

#### Entlastung des wasserwirtschaftlichen Systems bei Hochwassersituationen

Für den Fall langanhaltender Hochwassersituationen an der Elbe - und den damit verbundenen Einschränkungen bei der Marschentwässerung - werden zusätzlich zur der Sandentnahmestelle A zwei Speicherbecken in der Marsch entlang der A 20 hergestellt, in denen das zusätzlich durch den zuständigen Sielverband zu beseitigende Oberflächenwasser der Autobahn über einen Zeitraum von 72 Stunden zwischengespeichert werden kann. Diese vorbeugende Maßnahme entlastet im Bedarfsfall das gesamte wasserwirtschaftliche System im Untersuchungsraum (vgl. Anlage 13.4).

#### Abbaugewässer im Bereich der Sandentnahmestandorte

Böschungserosionen und Böschungsrutschungen durch Wind, Wellen und Eis im Bereich der Wasserwechselzone der durch die Sandentnahme entstehenden Stillgewässer werden durch die Gestaltung der Abbauböschungen vorgebeugt: Zur Vermeidung rückschreitender Erosion durch Wind, Wellen und Eis und damit zur Gewährleistung der Lagestabilität der Böschungsschulter (sowie zur Herstellung naturschutzfachlich hochwertiger Flachwasserzonen) werden die Böschungen im Bereich der Wasserwechselzonen und bis zu 2 m darunter mit flacheren Böschungsneigungen hergestellt (Neigungen von 1:5 bis 1:20). Die übrigen Böschungen der Sandentnahmestellen werden mit einer Neigung von 1:3 oder flacher hergestellt (Maßnahme A8.1).

Eine Verbringung nährstoffreicher und/oder ggf. schadstoffbelasteter überschüssiger Bodenmassen in Form von Klei- oder Torfböden in die Sandentnahmestellen (nach dem Sandabbau) erfolgt nicht. Es werden nur Geschiebeböden und ggf. überschüssiger Sand wieder in die Sandentnahmestellen verbracht. Eine Eutrophierung der entstehenden Abbaugewässer hierdurch kann ausgeschlossen werden, da dieses Material nährstoffarm ist.

Ein der Entnahmestelle „B/C“ von Norden zufließender Graben wird im Zuge der vorbereitenden Arbeiten abgefangen, östlich um die Entnahmestelle geführt und an einen dort verlaufenden Graben angeschlossen. Diese Maßnahme beeinträchtigt das südlich angrenzende Naturschutzgebiet nicht, da sich die dem Baggersee zufließende Wassermenge nicht verändert.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Atmosphärische Einträge von straßenbürtigen Schadstoffen in Gewässer über den Luftpfad sind in aller Regel zu vernachlässigen. Der Ausstoß von Stickstoffverbindungen (Stickoxide, Ammoniak) durch den Betrieb einer Straße hat keinen signifikanten Einfluss auf den Gehalt von Stickstoffverbindungen in einem Oberflächengewässer. Das gilt auch für die in der OGewV als Schadstoffe behandelten Einzelkomponenten Ammonium und Nitrat. Über den Luftpfad übertragene Schwermetalle lagern sich überwiegend nahe der Fahrbahn ab, werden im Boden rasch gebunden und daher allenfalls über den Straßenabfluss eingetragen (s. Anlage 13.11).

Abflüsse von Straßen sind mit gelösten und partikulär gebundenen Stoffen belastet. Eine Behandlung der Straßenabflüsse vor Einleitung in Oberflächengewässer oder bei der Versickerung Richtung Grundwasser ist daher i. d. R. notwendig. Als wesentliche straßenspezifische Schadstoffe sind Schwermetalle, PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) und MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) zu nennen, die vor allem aus Reifen- und Bremsabrieb, Treib- und Schmierstoffen stammen. Zusätzlich sind sauerstoffzehrende Stoffe sowie Nährstoffe in Straßenabflüssen enthalten.

Die Ableitung des Niederschlagswassers ist überwiegend über Muldenentwässerung (Mulden-Rigolen-Systeme) und in kleineren Teilbereichen (PWC-Anlagen, Autobahnkreuz bis Bauende) über Retentionsbodenfilteranlagen vorgesehen. Bei der Muldenentwässerung wird das Straßenwasser einer Sickerpassage zugeleitet, über die eine Reinigung sowie eine deutliche Abflussverzögerung erreicht wird. Im Bereich des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 und der PWC-Anlagen werden Retentionsbodenfilter hergestellt, die eine Reinigung und gedrosselte Ableitung des Wassers in die Vorflut ermöglichen.

Einträge von Schadstoffen aus Straßenabwässern in Oberflächengewässer unterliegen starken Schwankungen und sind insbesondere von der Häufigkeit, Dauer und Stärke von Regenereignissen abhängig. Nur bei Regenereignissen kann es zum Eintrag von Schadstoffen in die Vorfluter kommen und dann in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit zu temporär erhöhten Schadstoffkonzentrationen. (Schwer-)Metalle, Kohlenwasserstoffe wie auch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind im Straßenabfluss größtenteils partikulär an ungelöste Stoffe (Straßenschlamm) gebunden (vgl. WERKENTHIN 2015: Schwermetalle zu 78 – 98 % und BRAUCH & JÜLICH 1996: PAK praktisch zu nahezu 100 %), die durch Retentionsbodenfilteranlagen oder mittels Muldenversickerung (Mulden-Rigolen-System) über ausreichend dimensionierte Banketten, Böschungen und Mulden mit bewachsenem Oberboden effektiv zurückgehalten werden. Das vorgeklärte Wasser wird gedrosselt in die Vorfluter geleitet, was die Verdünnung im Vorfluter selbst erhöht.

Nach IFS (2018, vgl. auch Anhang 2 zu Anlage 13.11) liegen für die meisten straßenspezifischen Schadstoffe die Ablaufwerte (weitestgehend unabhängig von den Zulaufkonzentrationen) bei einer wie im vorliegenden Streckenabschnitt geplanten Behandlung unter den jeweiligen Umweltqualitätsnormen (UQN) der OGewV (2016). Lediglich für die Parameter Blei, Benzo(a)pyren, Chlorid und Cyanid sind Überprüfungen der vorhabenbedingten Konzentrationserhöhungen bezogen auf die Jahresdurchschnitts-UQN (für Chlorid bezogen auf den Orientierungswert des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials) erforderlich (s. Anhang 2 zu Anlage 13.11).

Die zulässigen Höchstkonzentrationen der UQN gemäß OGewV (2016) sämtlicher straßenspezifischer Schadstoffe werden von den Ablaufkonzentrationen von Retentionsbodenfilteranlagen deutlich unterschritten. Für Mulden-Rigolen-Systeme, wie das für den vorliegenden Streckenabschnitt geplante, sind die gleichen Wirkungsgrade und Ablaufkonzentrationen wie bei Retentionsbodenfilteranlagen anzusetzen (IFS 2018).

Chlorid, das über Tausalzanwendungen in den Straßenabfluss gelangt, bleibt in Lösung und kann über die Muldenversickerung (Mulden-Rigolen-System) oder über die Retentionsbodenfilter auch in die Vorfluter gelangen. In Bezug auf Cyanid, das Tausalzen als Antibackmittel zur Verbesserung der Rieselfähigkeit beigesetzt wird, gibt es derzeit keine gesicherten Erkenntnisse über eine Rückhaltung in Regenwasserbehandlungsanlagen, sodass ebenfalls von einem Eintrag in die Vorfluter auszugehen ist.

Für die Parameter Blei, Benzo(a)pyren, Chlorid und Cyanid wurden bezogen auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper Prognoseermittlungen durchgeführt (Anlage 13.11, Anhang 2), die im Fachbeitrag zur WRRL (Anlage 13.11) dargestellt und bewertet sind.

### Chlorid

Erhöhte Chlorid-Konzentrationen bedingen ein Ungleichgewicht zwischen intra- und extrazellulärer Konzentration anorganischer Ionen bei höheren Wasserpflanzen und Algen. Hohe externe Salzkonzentrationen können gravierende Auswirkungen auf verschiedene Stoffwechsellvorgänge, auf die Photosynthese, die Membranlipidbiosynthese sowie den Proteinumsatz und die Proteinfaltung haben. Bei Süßwassertieren wird die Osmoregulation gestört.

Die Toxizität von Chlorid hängt zum einen von der Ionenzusammensetzung ( $KCl > MgCl_2 > CaCl_2 > NaCl$  - Natriumchlorid ist mit 90 % das am häufigsten eingesetzte Streumittel) zum anderen von der Wasserhärte ab: bei höherem Kalkgehalt werden höhere Chloridkonzentrationen toleriert. Auch die Sensitivität aquatischer Organismen gegenüber Chlorid ist unterschiedlich.

Die Chlorid-Konzentrationen in Fließgewässern variieren in Abhängigkeit von der jeweiligen Abflussspende und weisen entsprechend jahreszeitliche Unterschiede auf.

In den ländlichen Gebieten Schleswig-Holsteins stammt ein hoher Anteil der Chlorid-Belastung der Oberflächengewässer aus der Ausbringung von Gülle und Mineraldünger (hier insbesondere als Kalium-Chlorid). In der Marsch sind die Chloridkonzentrationen in den Oberflächengewässern natürlich erhöht.

Sowohl für den Horstgraben als auch für die betroffenen Oberflächenwasserkörper der Marsch wurden Prognoseermittlungen der Jahresdurchschnittskonzentrationen durchgeführt. Es ergeben sich keine Überschreitungen des Orientierungswertes nach Anlage 7 der OGewV für den guten Zustand / das gute Potenzial von 200 mg/l für den Horstgraben. Für Marschengewässer ist kein entsprechender Orientierungswert für Chlorid in der OGewV vorgegeben. Bei allen Oberflächenwasserkörpern einschließlich der Marschengewässer liegt die berechnete Chloridkonzentration im Jahresdurchschnitt unter Berücksichtigung der mittleren Ausgangskonzentration unter 100 mg/l (Anhang 2 zu Anlage 13.11).

Neben einer Erhöhung der Chloridkonzentration in den Oberflächengewässern im Jahresdurchschnitt kann es in seltenen Fällen auch zu extremen Einzelereignissen kommen, bei denen kurzzeitig deutlich höhere Chloridkonzentrationen in den Oberflächengewässern auftreten können, weil nach mehreren Streugängen ein besonders ungünstiges Regenereignis eintritt, dass zu einem besonders hohen Salzeintrag führt.

Die Chlorid-Sensitivität der vorkommenden Gewässerflora und -fauna ist in den Anhängen 8 und 9 zum Fachbeitrag WRRL (Anlage 13.11) bewertet. Im Ergebnis sind durch die vorhabenbedingten Chlorideinträge auch bei einem Extremereignis keine erheblichen Beeinträchtigungen für die betroffenen Oberflächengewässer zu erwarten. Die in den betroffenen Oberflächengewässern vorkommenden Anhang II - Arten der FFH-RL Schlammpeitzger, Steinbeißer und Bitterling weisen eine vergleichsweise hohe Salztoleranz auf:

Bezogen auf seine Salztoleranz wurden Vorkommen des Steinbeißers im Baltischen Meer und in Brackwasserbereichen bei einer Salinität von 2 - 8 ‰ (Chloridgehalte > 1.000 mg/l bis etwa

4.000 mg/l) nachgewiesen (ALBERT 2007; BOHLEN 1999). Eine erfolgreiche Reproduktion (Eientwicklung, Schlupf der Larven) ist nach Angaben von BOHLEN (2003) bis zu einem Salzgehalt von 5,5 ‰ (etwa 3.000 mg/l), möglich.

Ähnlich hohe Salztoleranzen sind auch für den Schlammpeitzger belegt (s. Anhang 9 der Anlage 13.11).

Auch für die Anhang II - Art Bitterling ist bekannt, dass sie höhere Salzgehalte toleriert und auch die Teichmuschel, auf die der Bitterling im Gebiet für die Reproduktion angewiesen ist, toleriert Salzgehalte von etwa 1.100 bis 2.800 mg/l (Anhang 9 der Anlage 13.11).

Die Anhang II-Art Rapfen wurde nur im Jahr 2015 einmalig im Mündungsbereich der Landwegwettern und der Kleinen Wettern nachgewiesen. Sie kommt auch im Brackwasser vor. Ein Vorkommen von Laicharealen des Rapfens in den betroffenen Oberflächengewässern kann aufgrund fehlender Habitatvoraussetzungen ausgeschlossen werden (Anhang 9 der Anlage 13.11).

### Cyanid

Das auf die Fahrbahn aufgebrauchte Streusalz enthält neben dem Chlorid auch Cyanid (als Anti-backmittel). Die aufgebrauchte Cyanidmasse steht im direkten linearen Zusammenhang zum aufgebrauchten Chlorid. Aus dem zunächst komplex gebundenen Cyanid wird unter Lichteinfluss toxischer Cyanwasserstoff (HCN) gebildet. Aber auch unter ungünstigen Bedingungen verläuft die Bildung von HCN langsamer als die Ausgasung aus dem Wasser in die Atmosphäre. Eine Anreicherung von HCN im Gewässer ist somit ausgeschlossen.

Die ermittelten Prognosewerte für die Cyanidkonzentrationen in den betroffenen Oberflächengewässern liegen weit unterhalb der Jahresdurchschnitts-UQN von 10 µg/l nach OGewV (2016, Anlage 6).

### Blei und Benzo(a)pyren

Die berechneten absoluten Konzentrationserhöhungen für diese Parameter liegen für Blei im Bereich von 0,002 µg/l bis 0,034 µg/l und für Benzo(a)pyren im Bereich von 0,000001 µg/l bis 0,00003 µg/l. Die rechnerische Konzentrationserhöhung liegt für beide Parameter unterhalb der jeweiligen Messgenauigkeit der Analysemethoden. Die Konzentrationserhöhung wird somit als nicht messbar eingestuft und stellt keine Verschlechterung des chemischen Zustands im Oberflächenwasserkörper dar (Anhang 2 zu Anlage 13.11).

### Fazit

Die straßenspezifischen Schadstoffe im Straßenabfluss werden durch die gewählte Behandlung (Mulden-Rigolen-System und Retentionsbodenfilter) effektiv zurückgehalten. Dies trifft nicht auf die Schadstoffe Chlorid und Cyanid aus Tausalzanwendungen zu. Auch für die Parameter Blei und Benzo(a)pyren lassen sich relevante Konzentrationserhöhungen nicht von vornherein ausschließen. Prognoseermittlungen dieser vier Parameter in Bezug auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper ergeben, dass die relevanten Umweltqualitätsnormen bzw. Orientierungswerte der OGewV (2016) nicht überschritten werden oder im Falle von Blei und Benzo(a)pyren die Konzentrationserhöhungen als nicht messbar einzustufen sind.

Eine detaillierte Darstellung der prognostizierten Auswirkungen auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper durch Einleitung von schadstoffbelastetem Straßenabfluss unter Berücksichtigung der Vorbelastung ist dem Fachbeitrag zur WRRL (BOSCH & PARTNER 2020, s. Anlage 13.11 inkl. Anhänge) zu entnehmen. Im Ergebnis sind Verschlechterungen der Qualitätskomponenten und des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper vorhabenbedingt nicht zu erwarten. Der vorhabenbedingte Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer wird daher nicht als erheblich beeinträchtigend bewertet.

### **6.2.2.1 Hochspannungsfreileitungen**

Im Zuge der Errichtung neuer Freileitungsmasten werden keine Gewässer gequert oder verlegt. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels im Bereich der Maststandorte ist nicht vorgesehen. Somit sind keine Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes zu erwarten.

### **6.2.2.2 Gashochdruckleitungen**

Die entlang des AK A 23 / A 20 verlegte Gashochdruckleitung unterquert bei Bau-km 21+800 den Horstgraben und bei Bau-km 21+900 einen ihm zufließenden Graben. An beiden Gewässern sind keine bautechnischen Maßnahmen vorgesehen.

Eine Absenkung des Grundwasserspiegels entlang der neuen Leitungen ist nicht vorgesehen. Somit sind keine Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes zu erwarten.

### **6.2.3 Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG**

Das Vorhaben „Neubau der A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg Abschnitt B 431 – A23“ einschließlich der Sandentnahme auf zwei westlich der A 23 bei Hohenfelde gelegenen Flächen muss mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar sein. Die §§ 27 und 47 WHG setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele.

Im Rahmen des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 13.11 einschließlich Anhänge 1 bis 12) erfolgte eine wasserkörperbezogene Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser.

Der Fachbeitrag zur WRRL kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG vereinbar ist. Für die vorkommenden Wasserkörper ist keine Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials (Oberflächenwasserkörper) sowie des chemischen und mengenmäßigen Zustands (Grundwasserkörper) festzustellen. Dem Verbesserungsgebot sowie dem Gebot zur Trendumkehr (Grundwasserkörper) steht das Vorhaben ebenfalls nicht entgegen.

## 6.2.4 Zusammenfassung

Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Grundwassers durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens können in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Flächen im gesamten Trassenverlauf auftreten. Entsprechende Beeinträchtigungen werden nach Vorgabe des Orientierungsrahmens zur Kompensationsermittlung Straßenbau (LBV-SH 2004) für Flächen mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser erfasst.

Die Neuversiegelung (Konflikt KV) von Flächen mit besonderer Bedeutung für die abiotischen Faktoren Boden und Wasser für den **Streckenabschnitt** umfasst rd. 58,24 ha.

Über die Neuversiegelung hinaus sind Flächen mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser auf rd. 108,18 ha von dem **Streckenabschnitt** durch dauerhafte Überbauung, weitere 101,59 ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme betroffen und rd. 191,85 ha (einschließlich der gleichzeitig durch baubedingte Inanspruchnahme betroffenen Flächen) liegen in den Wirkzonen I und II gemäß Orientierungsrahmen.

Im Bereich der **Sandentnahme** sind Flächen mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser auf rd. 15,18 ha durch dauerhafte Überbauung und weitere 9,35 ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme betroffen.

Insgesamt sind Flächen mit besonderer Bedeutung für abiotische Faktoren auf rd. 330,67 ha durch den Streckenabschnitt betroffen (Verschneidung der Flächen besonderer Bedeutung für Boden und Wasser) und 24,53 ha durch die Sandentnahme betroffen. Diese teilen sich wie folgt auf die Wirkzonen und die Naturräume auf:

	Abiotische Faktoren besonderer Bedeutung - Fläche (ha)				
	Sandentnahme	Streckenabschnitt			Gesamtsumme
	Geest	Geest	Marsch	Summe	
Eingriffszone	15,18	36,15	72,03	108,18	123,36
baubedingte Flächeninanspruchnahme	9,35	6,62	24,02	30,64	39,99
baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 1		9,56	37,74	47,30	47,30
baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 2		4,85	18,80	23,65	23,65
Wirkzone 1		3,16	19,75	22,91	22,91
Wirkzone 2		18,05	79,94	97,99	97,99
Summe	24,53	78,39	252,28	330,67	355,20

Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch Schadstoff- und Sedimenteinträge können durch die festgelegten Schutzmaßnahmen (S2, S4 und S5 / S5<sub>FFH</sub>) weitestgehend vermieden werden.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit der Sandentnahme und dem Sandspülverfahren werden ebenfalls durch die genannten Schutzmaßnahmen und die Vermeidungsmaßnahme V27 (Errichtung von Messpegeln zur Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände) vermieden.

Bauzeitliche Gewässerquerungen von Gräben/Fließgewässern werden für einen Zeitraum von bis zu 6 Jahren mit einer Durchlasslänge von bis zu 20 m erforderlich. Hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit sind aufgrund der bereits bestehenden, teilweise deutlich längeren und kleineren Verrohrungen des Gewässersystems keine negativen Auswirkungen aufgrund des Einbaus von temporären Verrohrungen zu erwarten. Temporäre Gewässerunterbrechungen an einzelnen Gräben/Fließgewässern zur Herstellung einer ausreichenden Baufreiheit sind für die Dauer weniger Tage erforderlich. Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen für die betroffenen Oberflächengewässer und ihre aquatische Flora und Fauna sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub> nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern werden durch ausreichend dimensionierte Gewässerbrücken/Durchlässe vermieden. Es findet insgesamt eine Überbauung/Überspannung oder Verlegung von Oberflächengewässern durch den **Streckenabschnitt** in einem Umfang von rd. 3,74 ha statt, es handelt sich dabei überwiegend um Entwässerungsgräben. Zudem wird ein temporärer Grünlandtümpel mit einer Flächengröße von 84 m<sup>2</sup> überbaut. Für den Verlust von zwei Gräben mit Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer für den Schlammpeitzger wird eine geeignete Ausgleichsmaßnahme (Maßnahme A8.10) umgesetzt.

Durch die **Sandentnahme** gehen Oberflächengewässer in Form von Entwässerungsgräben in einem Umfang von 0,20 ha verloren.

Erheblichen Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Einleitungen von mit Schadstoffen bzw. Streusalz belastetem Straßenabfluss in Oberflächengewässer sind unter Berücksichtigung des geplanten Entwässerungssystems einschließlich der Behandlungsanlagen (Mulden-Rigolen-System, Retentionsbodenfilter) und unter Berücksichtigung der Salztoleranz der in den Oberflächengewässern vorkommenden aquatischen Flora und Fauna sowie der ermittelten Vorbelastungen für die Oberflächengewässer nicht zu erwarten.

Der Fachbeitrag zur WRRL (BOSCH & PARTNER 2020, Anlage 13.11) kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 und 47 WHG vereinbar ist.

In der nachfolgenden Tabelle werden die unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser einzeln aufgelistet und kurz erläutert (vgl. Bestands- und Konfliktplan). Die Konflikte KV und KBW betreffen sowohl das Schutzgut Wasser als auch das Schutzgut Boden. Die genannten Umfänge der Beeinträchtigungen und Verluste beziehen sich entsprechend auf beide Schutzgüter, wobei sich die Flächen besonderer Bedeutung dieser beiden Schutzgüter weitgehend decken.

**Tab. 17: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser**

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Umfang
KV	Neuversiegelung von Flächen mit allgemeiner und besonderer Bedeutung für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b> durch die Autobahntrasse, Änderungen des nachgeordneten Straßennetzes und die Anlage der PWC-Anlagen	gesamte Strecke	4,34 ha (allg. Bedeutung) 58,24 ha (besondere Bedeutung)
KBW	Überbauung und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b> durch	gesamte Strecke	108,18 ha (Überbauung) 30,64 ha (bauzeitliche In-

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Umfang
	den <b>Streckenabschnitt</b> (inkl. der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für den Rückbau und die Neuerrichtung der Masten der Hochspannungsfreileitungen und der Verlegung der Gashochdruckleitungen)		anspruchnahme außerhalb der Wirkzonen) 191,85 ha (Wirkzone 1 + 2, inkl. Flächen mit bauzeitlicher Inanspruchnahme)
KS3	Überbauung (Bodenabtrag) und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung für die abiotischen Schutzgüter <b>Boden und Wasser</b> durch die <b>Sandentnahme</b>  Verlust von Entwässerungsgräben durch die Sandentnahme	Sandentnahme	15,18 ha (Überbauung) 9,35 ha (bauzeitliche Inanspruchnahme)  0,20 ha Gräben
KOW	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Verlegung, Unterführung, Verrohrung und Einleitung des Straßenabflusses  Überbauung eines temporären Tümpels im Grünland	gesamte Strecke	Überbauung / Überspannung oder Verlegung von Oberflächengewässern in einem Umfang von rd. 3,74 ha (überwiegend Entwässerungsgräben)  Verlust temporärer Tümpel: 84 m <sup>2</sup> .
KGW	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge	gesamte Strecke	Eine direkte Einleitung des Straßenabflusses der A 20 in das Grundwasser findet nicht statt. Luftgebundene Immissionen sind über den Konflikt KBW (s. o.) mit erfasst.

### 6.2.5 Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Die Kompensation der dargestellten Beeinträchtigungen ist in multifunktionaler Form möglich. Zu Grunde gelegt werden hier die festgelegten Maßnahmen und deren Umfänge für die Kompensation der Eingriffe in die Lebensraumfunktionen insbesondere die biotopbezogene Kompensation (LBV- SH 2004).

Gemäß des Orientierungsrahmens (LBV- SH 2004) stellt die nachfolgend genannte Maßnahme eine geeignete Kompensation für die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Wasserfunktion als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung dar:

- Anhebung des Grundwasserspiegels durch Renaturierungsmaßnahmen

Durch Wiedervernässungsmaßnahmen im Breitenburger Moor werden die Voraussetzungen für das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tiergemeinschaften, die an hohe Grundwasserstände gebunden sind, initiiert.

Eine multifunktionale Kompensation der Eingriffe in die Wasserfunktion wird mit der Umsetzung der Maßnahme E2 "Renaturierungsmaßnahmen im Torfabbaugebiet Breitenburger Moor" erreicht.

Die Entwässerungsplanung des Trassenabschnitts umfasst auch die Neuanlage von Gräben mit Gewässerrandstreifen auf großer Länge und auf den trassennahen und trassenfernen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind entlang von bestehenden Gräben/Fließgewässern die naturnahe Entwicklung von Gewässerrandstreifen und großflächige Extensivierungen der angrenzenden Flächen festgelegt, die geeignet sind die vorhabenbedingten Verluste und Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu kompensieren.

Hinsichtlich der Sandentnahme können Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die naturnahe Entwicklung der entstehenden Stillgewässer und die Extensivierung angrenzender Flächen kompensiert werden.

#### **6.2.5.1 Hochspannungsfreileitungen**

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

#### **6.2.5.2 Gashochdruckleitungen**

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

### **6.3 Klima / Luft**

#### **Baubedingte Beeinträchtigungen**

Während der Bauphase kommt es zu Schadstoffemissionen durch Transportfahrzeuge sowie zu Staubentwicklung während des Baubetriebes. Die hauptsächlich anfallenden und zeitaufwändigen Arbeiten entstehen durch Bodentransporte für die Baugrundverbesserung und die Dammschüttungen der Autobahn. Zur Durchführung der Bauarbeiten der A 20 kommt ein kombiniertes Bauverfahren sowohl im Trocken- als auch im Nasseinbau zum Einsatz. Das Bauverfahren sieht die Anlage von Spüldepots, zu denen das gewonnene Material von der Bodenentnahmestelle aus gespült wird, vor. Von diesen aus wird der weitere Transport durch Fahrzeuge innerhalb der Baustelle vorgenommen. Daher können Bodentransporte über das untergeordnete Straßennetz und durch Ortschaften vermieden werden.

In Randbereichen des Baufeldes wird es daher zu Beeinträchtigungen kommen, die aber hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf das Klima und die Lufthygiene im Raum von keiner erheblichen Bedeutung sind.

#### **Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Autobahnnah kommt es kleinräumig zu Verlusten von Landschaftsstrukturen, die gleichzeitig auch die Funktion der Schadstofffilterung und -sedimentierung bewirken. Diese allgemein bedeutsamen Wert- und Funktionselemente werden multifunktional im Zusammenhang mit dem Ausgleich für Beeinträchtigungen und Verlusten von Biotopen kompensiert.

Entsprechendes gilt für die **Sandentnahme**: Die Gehölzverluste, die durch die Sandentnahme entstehen, werden vollumfänglich auf den an die Abbauf Flächen angrenzenden Maßnahmenflächen (Maßnahmenkomplex A8) ausgeglichen.

Durch die Neuversiegelung und die Anlage des Autobahndamms kommt es zu mikroklimatischen Veränderungen, die aber hinsichtlich des Schutzguts Klima nicht als erheblich zu bewerten sind.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Die zu erwartende Luftschadstoffbelastung (für das Prognosejahr 2030) im Umfeld der Trasse wurde unter Anwendung des Berechnungsmodells RLuS 2012 ermittelt und die Belastungssituation anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV bewertet (Bericht zur Luftschadstoffuntersuchung, OPB 2020b, Materialband 1, T2). Insgesamt zeigt sich darin, dass die Belastungssituation – selbst im direkten Nahbereich der geplanten A20 – in erster Linie von der Höhe der lokalen Schadstoffvorbelastung bestimmt wird. Die Gesamtbelastung liegt stets deutlich unter den Beurteilungswerten. Mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand nimmt die straßenverkehrsbedingte Zusatzbelastung ab; die Gesamtbelastungswerte nähern sich den Werten der lokalen Schadstoffvorbelastung an.

Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Eine besondere klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion ist dem Planungsgebiet nicht zuzuweisen. Schadstoffemittierende Industrieanlagen oder eng besiedelte Räume sind im Planungsgebiet nicht vorhanden. Auch ist bedingt durch das Geländere relief mit keinen Kaltluftströmungen zu rechnen.

Bezüglich der klimatischen und lufthygienischen Funktionen ergeben sich somit keine erheblichen Auswirkungen, die durch landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren sind.

Der Landschaftsfaktor Klima / Luft ist im Planungsgebiet nicht eingriffsrelevant und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### **6.3.1 Hochspannungsfreileitungen**

Im Zuge der Errichtung neuer Freileitungsmasten gehen keine klimarelevanten Gehölzbestände verloren oder werden zerschnitten. Da der Landschaftsfaktor Klima / Luft (s. Kap. 6.3.1) im Planungsgebiet nicht eingriffsrelevant ist, wird er im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### **6.3.2 Gashochdruckleitungen**

Im Zuge der Leitungsverlegungen gehen keine klimarelevanten Gehölzbestände verloren oder werden zerschnitten. Da der Landschaftsfaktor Klima / Luft (s. Kap. 6.3.1) im Planungsgebiet nicht eingriffsrelevant ist, wird er im Folgenden nicht weiter betrachtet.

## **6.4 Biotopfunktion / Pflanzen**

### **6.4.1 Ermittlung des Eingriffes**

Durch den Bau der Autobahn ergeben sich bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Biotopfunktionen. Die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen resultiert aus Art, Intensität

und räumlicher Reichweite der von der Straße ausgehenden Wirkungen sowie aus der Art (Eigenschaften, Empfindlichkeiten) der betroffenen Funktionen und der wertbestimmenden Merkmale der Lebensräume innerhalb des Auswirkungsbereiches.

Der methodische Ansatz zur Ermittlung der Beeinträchtigungen erfolgt nach Vorgaben des Orientierungsrahmens in folgenden Schritten:

1. Bestandserfassung nach Biotop- und Nutzungstypen, Schutzstatus sowie Zugehörigkeit zu Biotopkomplexen (s. Kap. 3.4.3). Im Zusammenhang mit der Abgrenzung von Biotopkomplexen finden faunistisch bedeutsame Lebensräume und faunistische Funktionsbeziehungen Berücksichtigung.
2. Bestandsbewertung mit Bezug auf die abgegrenzten Biotoptypen; Zuordnung naturschutzfachlicher Werte für die Biotop- und Nutzungstypen in Anlehnung an die im Orientierungsrahmen enthaltenen Vorgaben.
3. Ableitung von Regelkompensationsfaktoren für die abgegrenzten Biotoptypen in Anlehnung an die im Orientierungsrahmen enthaltenen Vorgaben.
4. Im Rahmen der Eingriffsermittlung werden bezogen auf die Biotop- und Nutzungstypen die Flächen in ihrem Umfang ermittelt, die in den einzelnen Wirkzonen des Vorhabens liegen.

Die Beeinträchtigungsintensitäten sind gemäß Orientierungsrahmen abhängig von der Verkehrsbelastung. Hierbei sind im vorliegenden Trassenabschnitt zwei Abschnitte zu unterscheiden: westlich der A 23 liegt die für das Jahr 2030 prognostizierte Verkehrsbelastung in der Klasse „> 30.000 Kfz/24 h“ und östlich der A 23 in der Klasse „15.000 bis 30.000 Kfz/24 h“.

Für die vorliegende Planung werden folgende Wirkzonen unterschieden:

**Eingriffszone** dauerhafte Inanspruchnahme: 100 % Beeinträchtigungsintensität

**Wirkzone 1** 50 m breit, vom Fahrbahnrand aus: 40 % Beeinträchtigungsintensität westlich der A 23 und 20 % östlich der A 23

**Wirkzone 2** 50 - 100 m vom Fahrbahnrand: 20 % Beeinträchtigungsintensität westlich der A 23 und 10 % östlich der A 23

Baubedingt in Anspruch genommene Flächen werden mit einer um 20 % erhöhten Eingriffsintensität der jeweiligen Wirkzone berücksichtigt, sofern ihr naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner ist. Flächen mit einer naturschutzfachlichen Wertstufe von 4 oder 5 sowie gesetzlich geschützte Biotope werden im Hinblick auf die Ermittlung des Kompensationsbedarfs gemäß Orientierungsrahmen als vollständiger Verlust (= Eingriffszone: 100 % Beeinträchtigungsintensität) gewertet.

Für die Erfassung der Eingriffserheblichkeit und damit auch für die Bestimmung von Kompensationsumfängen sind folgende Punkte von Bedeutung:

- Der Regelkompensationsfaktor der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen wird aus der naturschutzfachlichen Wertstufe und der zeitlichen Wiederherstellbarkeit des betroffenen Biotoptyps abgeleitet. Vorgaben zu den Faktoren wurden weitgehend aus dem Orientierungsrahmen übernommen und in Einzelfällen ergänzt oder in abgestimmter Form variiert.
- Ergänzend zum naturschutzfachlichen Wert wird die Bedeutung der vom Eingriff betroffenen Flächen auch durch ihre Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen bestimmt. Die Eingriffserheblichkeit und damit der Kompensationsflächenumfang erhöht sich automatisch um den Faktor 2 für die gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope

und um den Faktor 1,5 für Biotopverbundflächen und Biotope innerhalb von Biotop-komplexen mit mindestens mittlerer Wertigkeit.

Die flächenscharfe Zuordnung von Biotoptypen, deren Schutzstatus, naturschutzfachlicher Wert, Regelkompensationsfaktor, Zonenzugehörigkeit (Eingriffszone, Baubedingte Inanspruchnahme, Wirkzone 1 und 2) sowie die aus den vorgenannten Faktoren abgeleiteten Beeinträchtigungsin-tensitäten sind aus den Tabellen im Materialband 4 zu entnehmen.

Nachfolgend werden die Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen zunächst kurz erläutert und anschließend zusammenfassend tabellarisch in ihrem biotoptypenbezogenen Flächenum-fang dargestellt.

Für die **Sandentnahme** erfolgt die Eingriffsermittlung für die betroffenen Biotoptypen ebenfalls in Anlehnung an den Orientierungsrahmen entsprechend dem oben dargelegten methodischen An-satz. Es treten allerdings nur bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen auf.

### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Im Bereich der Fahrbahnen und der Straßennebenanlagen wie Seitenstreifen, Straßengraben oder Böschungen gehen Biotoptypen durch Überbauung verloren. Betroffen sind überwiegend intensiv genutzte Grünland- und Ackerflächen. Auf den versiegelten Flächen kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Vegetationsflächen, auf den übrigen Flächen stellen sich nach Beendi-gung der Bauarbeiten wieder neue Vegetationsbestände ein.

Die baubedingten Beeinträchtigungen werden durch Anlage der Baustraßen, Baustellen- und La-gerflächen hervorgerufen. Dabei werden überwiegend kurzfristig wiederherstellbare Biotopflä-chen (Acker und Intensivgrünland) in Anspruch genommen. Nach Beendigung der Baumaß-nahme werden sie ihrer vorherigen Nutzung wieder zugeführt oder als trassennahe Gestaltungmaßnahmen zur Einbindung der Trasse in die Landschaft entwickelt.

Bauzeitliche Grundwasserabsenkungen sind mit dem Bauvorhaben nicht verbunden. Bauzeitli-che Wasserhaltungen sind im Bereich der zu errichtenden Brückenbauwerke nicht ausgeschlos-sen, jedoch sind diese nur von kurzer Dauer und lokal auf das Fließgewässer beschränkt, so dass mit erheblichen Auswirkungen auf den Biotopbestand nicht zu rechnen ist.

Die Trasse quert das als Biotop-Nebenverbundachse ausgewiesene Fließgewässer Spleth. Bau-zeitliche Beeinträchtigungen werden durch die Errichtung einer Behelfsbrücke minimiert. Hierbei erfolgt kein Eingriff in den Gewässerkörper. Die temporären Widerlager werden außerhalb der Uferzonen errichtet. Die Behelfsbrücke wird vor Ort montiert und auf einer Rollenbahn wie beim Taktschiebeverfahren über das Gewässer geschoben.

Dauerhafte Beeinträchtigungen werden durch die Dimensionierung der Gewässerbrücke und die Aufwertung der beidseitig an die Trasse grenzenden Flächen zwischen der Spleth und dem Brü-ckenbauwerk über die DB-Strecke minimiert (Vermeidungsmaßnahme V12<sub>AR</sub>, vgl. Kap. 5.1).

Es wurden keine besonders oder streng geschützten Pflanzenarten im Rahmen der Kartierungen nachgewiesen.

Im Rahmen der Planung wurden Vermeidungsmaßnahmen geprüft, durch die Eingriffe in die Bi-otopfunktionen insbesondere in Bereichen mit wertvollen oder gesetzlich geschützten Beständen vermieden werden können. Diese sind in Kap. 5 beschrieben.

Durch die **Sandentnahme** gehen im Bereich der Abbauflächen Biotop- und Nutzungstypen dauerhaft verloren. Bauzeitlich werden insbesondere zur Zwischenlagerung von Bodenmaterial weitere Flächen beansprucht. Bauzeitliche Verluste von Knicks- und Feldhecken werden als Totalverlust gewertet, weitere gesetzlich geschützte Biotope oder Biotope mit einer naturschutzfachlichen Wertstufe 4 bis 5 sind von der Sandentnahme nicht betroffen. Standortveränderungen bezüglich des Wasserhaushalts, die über das Baufeld hinaus zu Beeinträchtigungen führen könnten, werden durch die Maßnahme V27 (Errichtung von Messpegeln zur Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände) vermieden.

### Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch den Straßenverkehr ist mit Auswirkungen auf straßennahe Biotope durch den Eintrag von Schadstoffen und Streusalz im Rahmen der normalen Verkehrsnutzung zu rechnen.

Besonders der kontinuierliche Eintrag von Stoffen kann zu einer Veränderung der Standortbedingungen und damit von Biotoptypen führen. Diese Auswirkungen werden in der Definition und Ableitung von Wirkzonen gemäß Orientierungsrahmen entlang der Straße berücksichtigt.

### Zusammenfassende Darstellung der Verluste und Beeinträchtigungen

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine Zusammenfassung der Bilanzierungsergebnisse, sortiert nach Biotoptypengruppen. Der Verlust und die Beeinträchtigung von Biotopstrukturen durch die neuen Freileitungsmasten (s. Kap. 6.4.1.1) und das Entwicklungsziel der Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens (s. Kap. 9.7) sind in der Zusammenstellung mit enthalten.

Die Darstellung der biotoptypenbezogenen Verluste und Beeinträchtigungen durch die Sandentnahme erfolgt in einer eigenen tabellarischen Darstellung im Anschluss.

**Tab. 18: Überbauung/vollständiger Verlust sowie Beeinträchtigung durch Standortveränderungen der Lebensraumfunktion (Schutzgut Pflanzen) - Streckenabschnitt**

Biotoptypengruppe	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m <sup>2</sup>			
	Totalverlust (V)	Beeinträchtigung (B)		
		Eingriffszone*	Baubedingte Inanspruchnahme*	Wirkzone 1
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze	16.118	1.211	49	3.142
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	12.408	6.934	1.625	6.378
Fließgewässer	37.425	11.511	5.223	19.043
Stillgewässer	84	-	13	2.409
Niedermoore und Sümpfe	4.861	-	850	2.897
Grünland	878.550	374.136	88.429	392.463
Acker- und Gartenbaubiotope	740.230	625.796	138.762	567.088
Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren	1.119	1.272	1.352	3.110
Siedlungsbiotope	4.964	12.184	33	9.978

Biotoptypengruppe	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m <sup>2</sup>			
	Totalverlust (V)	Beeinträchtigung (B)		
		Eingriffszone*	Baubedingte Inanspruchnahme*	Wirkzone 1
Bahnanlage	460	1.003	245	1.384
Straßenverkehrsbegleitgrün	20.306	14.935	204	1.184
Straßenverkehrsflächen	59.934	42.010	10.533	9.101
Ausgleichsfläche (Entwicklungsziel: Sukzession)	19.740	13.615	8.253	26.259
<b>Gesamt (m<sup>2</sup>)</b>	<b>1.796.199</b>	<b>1.104.607</b>	<b>255.571</b>	<b>1.044.436</b>
<b>Gesamt (m<sup>2</sup>) ohne Straßenverkehrsflächen</b>	<b>1.736.265</b>	<b>1.062.597</b>	<b>245.038</b>	<b>1.035.335</b>
<b>Gesamt (ha) ohne Straßenverkehrsflächen</b>	<b>173,63</b>	<b>106,26</b>	<b>24,50</b>	<b>103,53</b>
		<b>279,89</b>		<b>128,04</b>
	<b>173,63</b>			<b>234,30</b>

\* Bei gesetzlich geschützten Biotopen und Biotopen mit naturschutzfachlichen Werten 4 oder 5 werden gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004, Tab.3, Fußnote 3) vorübergehend in Anspruch genommene Flächen als Eingriffszone (Baufeld, Totalverlust) eingestuft. Dies hat zur Folge, dass in obenstehender Tabelle entsprechende Biotope, die bauzeitlich in Anspruch genommen werden, in der Spalte „Eingriffszone“ geführt werden. Zudem werden gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004, Tab.3, Fußnote 4) Flächen außerhalb des Baufeldes auf denen Wälle (z. B. Lärmschutzwälle) errichtet werden, die landschaftsgerecht eingebunden werden, sofern ihr naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner ist, ausschließlich ihrer Einschnittslagen gemäß Tab.3 Orientierungsrahmen ermittelt.

Die Summe der Biotopverluste (ohne bestehende Straßenverkehrsflächen) in der Eingriffszone beträgt rd. 173,63 ha, die Summe der durch bauzeitliche Inanspruchnahme betroffenen Biotope und der innerhalb der Wirkzonen 1 und 2 durch Immissionen betroffenen Biotopflächen betragen zusammen rd. 234,30 ha, davon entfallen 128,04 ha auf die Wirkzonen 1 + 2 und 106,26 ha auf die baubedingte Inanspruchnahme. Die Summe betroffener Flächen in der Eingriffszone und der baubedingten Inanspruchnahme beträgt 279,89 ha.

**Tab. 19: Überbauung/vollständiger Verlust sowie Beeinträchtigung durch Standortveränderungen der Lebensraumfunktion (Schutzgut Pflanzen) - Sandentnahme**

Biotoptypengruppe	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m <sup>2</sup>	
	Totalverlust (V)	Beeinträchtigung (B)
	Eingriffszone*	Baubedingte Inanspruchnahme*
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze	-	4.089
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	6.333	126
Fließgewässer	1.972	603
Grünland	148.127	50.496
Acker- und Gartenbaubiotope	238.474	70.881
Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren	-	781
Straßenverkehrs-begleitgrün	820	705
Straßenverkehrsflächen	477	5.554
<b>Gesamt (m<sup>2</sup>)</b>	<b>396.203</b>	<b>133.235</b>
<b>Gesamt (m<sup>2</sup>) ohne Straßenverkehrsflächen</b>	<b>395.726</b>	<b>127.681</b>
<b>Gesamt (ha) ohne Straßenverkehrsflächen</b>	<b>39,57</b>	<b>12,77</b>
		<b>52,34</b>

\* Bei gesetzlich geschützten Biotopen und Biotopen mit naturschutzfachlichen Werten 4 oder 5 werden gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004, Tab.3, Fußnote 3) vorübergehend in Anspruch genommene Flächen als Eingriffszone (Baufeld, Totalverlust) eingestuft. Dies hat zur Folge, dass in obenstehender Tabelle entsprechende Biotope (hier: Knicks und Feldhecken), die bauzeitlich in Anspruch genommen werden, in der Spalte „Eingriffszone“ geführt werden.

Die nach Biotoptypen aufgeschlüsselte Zusammenfassung der Bilanzierungsergebnisse ist Kap. 9.1 zu entnehmen.

Durch das Vorhaben kommt es zu einem großflächigen Verlust und der Beeinträchtigung von Vegetationsflächen. Dabei sind jedoch nur in geringem Maße Biotoptypen mit einem hohen oder sehr hohen naturschutzfachlichen Wert betroffen.

Mit dem Vorhaben sind auch Beeinträchtigungen des Knicknetzes auf der Geest verbunden: Neben dem Flächenverlust selbst ist vor allem die dauerhafte Zerschneidung dieses kleinräumig als Verbundnetz wirkenden Systems hervorzuheben. Zudem gehen naturschutzfachlich höherwertige, gesetzlich geschützte Biotope in Form von rund 0,49 ha Röhrichtflächen, einem temporären Tümpel (84 m<sup>2</sup>) und von rd. 2,08 ha arten- und strukturreichem Dauergrünland (an der Spleth und bei Bau-km ca. 22+400) verloren.

#### Lebensräume des Anhangs I der FFH- Richtlinie (Lage außerhalb von Natura 2000-Gebieten)

Bei dem vorgenannten, auf rd. 2,08 ha Fläche verloren gehenden, arten- und strukturreichen Dauergrünland handelt es sich um mesophiles Grünland (tlw. feuchter Standorte), das dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (magere Flachland-Mähwiesen) zuzuordnen ist. Die übrigen im Planungsgebiet nachgewiesenen FFH-Lebensraumtypen befinden sich deutlich außerhalb der Wirkzonen gemäß Orientierungsrahmen. Vorsorglich werden Stickstoffdepositionen in Bezug auf FFH-Lebensraumtypen bis zu einem Abstand von 770 m zum geplanten Fahrbahnrand des A20-Abschnitts berücksichtigt (dies entspricht der maximalen Depositionsentfernung in Bezug auf das „Abschneidekriterium“ gemäß den Hinweisen zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-

Verträglichkeitsprüfung für Straßen (HPSE), FGSV 2019). Nachfolgend wird auf mögliche Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen bis zu einem Abstand von 770 m zum geplanten Fahrbahnrand eingegangen:

- LRT \*91E0 - schmaler Erlen-Eschen-Auwaldstreifen zwischen zwei Gräben südlich der B 431 bei Bau-km 7+760, Abstand zum Fahrbahnrand 300 m bis 815 m: es handelt sich um einen Lebensraumtyp nährstoffreicher Standorte, der auf ausgesprochen gut nährstoffversorgtem Marschenboden stockt. Die Bodenvegetation ist von Stickstoffzeigern (Große Brennnessel, Giersch, Knoblauchsrauke) dominiert (vgl. Biotopbogen 1 im Anhang 6). Nachteilige Veränderungen des LRT durch vorhabenbedingte Stickstoffdepositionen können ausgeschlossen werden.
- LRT 6430 - Uferstaudenflur an der Spleth bei Bau-km 10+700, Abstand zum Fahrbahnrand 280 m bis 390 m: Lebensraumtyp nährstoffreicher Standorte, der auf ausgesprochen gut nährstoffversorgtem Marschenboden stockt. Die Vegetation ist von weit verbreiteten Arten stickstoffreicher Standorte geprägt (u. a. Große Brennnessel, Zottiges Weidenröschen, Zaunwinde, vgl. Biotopbogen 7 im Anhang 6 der vorliegenden Anlage 12.1). Es erfolgt zudem eine ständige Nährstoffzufuhr durch das Marschengewässer Spleth. Nachteilige Veränderungen des LRT durch vorhabenbedingte Stickstoffdepositionen können ausgeschlossen werden.
- LRT 6510 - magere Flachland-Mähwiesen: bei Bau-km 10+750 bis 11+040 (Biotopbogen 4 im Anhang 6) und Bau-km 22+300 bis Bau-km 22+425 (Biotopbogen 31 im Anhang 6). Neben den unmittelbaren Verlusten von rd. 2,08 ha dieses Lebensraumtyps durch Überbauung und baubedingte Inanspruchnahme sind Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge nicht ausgeschlossen, da Arten wie Kammgras, Ruchgras, Rotes Straußgras, Brennender Hahnenfuß, Sumpf-Hornklee, Gliederbinse und Hasenpfoten-Segge auf stickstoffreicheren Standorten konkurrenzwächer sind. Ein gleichartiger Ausgleich der Verluste und Beeinträchtigungen dieses FFH-LRT wird im Rahmen des Biotopausgleichs durchgeführt (vgl. Kap. 9.1.3).
- LRT 3150 - natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften: das eutrophe Stillgewässer Baggersee Hohenfelde (Biotopbogen 15) und die eutrophen Kleingewässer bei Bau-km 21+200 (Biotopbogen 19 im Anhang 6) und bei Bau-km 21+800 (Biotopbogen 30 im Anhang 6, Entfernung vom Fahrbahnrand bereits > 800 m) sowie eine Ausbuchtung der Spleth bei Herzhorn. Es handelt es sich bei allen genannten Stillgewässern um nährstoffreiche Gewässer mit einer Vegetation stickstoffreicher Standorte. Nachteilige Veränderungen durch vorhabenbedingte Stickstoffdepositionen können ausgeschlossen werden.

Neben dem allgemeinen Konflikt des Verlustes und der Beeinträchtigung von Biotopstrukturen (Konflikt KB) sind im Bestands- und Konfliktplan der Verlust nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützter Biotope, die Beeinträchtigungen des landesweiten Biotopverbundsystems sowie der Verlust und die Zerschneidung von Knicks (Geest) als Konflikte dargestellt. Sie sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Eine detaillierte Darstellung der Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope ist den Kapiteln 9.1.1 (Knicks) und 9.1.2 (übrige gesetzlich geschützte Biotope) zu entnehmen.

**Tab. 20: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen**

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Umfang
KB	Verlust, Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (106,26 ha) und durch Immissionen von Biotopstrukturen (128,04 ha)	gesamte Baustrecke	173,63 ha Verlust (inkl. KBH) 234,30 ha Beeinträchtigung (inkl. KBH)
KBH	Verlust von Biotopstrukturen (Intensivgrünland und Obstplantage) im Bereich der neuen Standorte für Freileitungsmasten	8+700 9+030 22+140	in KB enthalten
K7	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Knick- und Feldheckenabschnitten durch dauerhafte und bauzeitliche Inanspruchnahme (insgesamt 884 lfm). Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Strukturelement der Geest. [Verlust durch Überbauung: 0,23 ha, bauzeitliche Inanspruchnahme: 0,10 ha, Lage innerhalb der Wirkzonen 1 und 2: 0,21 ha]	9+400 11+065 11+620 21+220 21+330 21+630 21+720 21+800 21+940 22+430	884 lfm, 0,34 ha (0,23 ha dauerhaft, 0,10 ha bauzeitlich, Wirkzonen: 0,21 ha)
KSB	Verlust und Beeinträchtigung durch bauzeitliche Flächen Inanspruchnahme von Biotopstrukturen.	Sandentnahme	39,57 ha Verlust 12,77 ha Beeintr.
KS1	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Knick- und Feldheckenabschnitten (insgesamt 1.500 lfm). Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Strukturelement der Geest. [Verlust durch Überbauung: 0,49 ha, bauzeitliche Inanspruchnahme: 0,14 ha]	Sandentnahme	1.500 lfm, 0,63 ha (0,49 ha dauerhaft, 0,14 ha bauzeitlich)
K8	Verlust von gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Röhrichflächen (Schilfröhrich - NRs) an der L 118 und an der Spleth (0,25 ha dauerhaft, 0,24 ha baubedingt) sowie Überspannung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth (gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschütztes naturnahes Fließgewässers (FBn)) mit einem Brückenbauwerk (die Fläche des Brückenbauwerks über dem Gewässer beträgt 320 m <sup>2</sup> , weitere 88 m <sup>2</sup> werden durch die Herstellung der Überlaufschwelle randlich überbaut und rund 1.200 m <sup>2</sup> bauzeitlich beeinträchtigt).	11+045 bis 11+080	0,49 ha NRs (0,25 ha dauerhaft, 0,24 ha bauzeitlich, Wirkzonen: 0,37 ha)  0,16 ha FBn (0,04 ha dauerhaft, 0,12 ha bauzeitlich, Wirkzonen: 0,18 ha)
K9	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztem arten- und strukturreichem Dauergrünland (GM, flächengleich mit dem FFH-LRT 6510). [0,07 ha des dauerhaften Verlustes, entstehen durch die Anlage von Fledermausleitpflanzungen.]  Verlust eines gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten temporären Tümpels (FT).	10+950 bis 11+030, 22+300 bis 22+450  22+250	2,08 ha GM (0,69 ha dauerhaft, 1,39 ha bauzeitlich, Wirkzonen: 1,53 ha)  84 m <sup>2</sup> FT

### **6.4.1.1 Hochspannungsfreileitungen**

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Die Errichtung der neuen Maststandorte führt zu anlagebedingten Eingriffen. Im Bereich der Maststandorte ergibt sich ein 100 %er Verlust aller Lebensraumfunktionen. Die baubedingten Beeinträchtigungen werden durch Anlage der Baustraßen, Baustellen- und Lagerflächen hervorgerufen. Im vorliegenden Fall ist die bauzeitliche Flächenbeanspruchung jedoch deckungsgleich mit der baubedingten Flächeninanspruchnahme durch die A 20 und wird deshalb im Zuge der Konfliktsituation KB (s. Kap. 6.4.1) erfasst. Auch die anlagebedingte Überbauung von insgesamt 0,024 ha Intensivgrünland und Obstplantage (Konflikt KBH) ist in der Eingriffsermittlung für den Konflikt KB enthalten (s. Kap. 6.4.1)

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Biotopfunktion sind nicht zu erwarten.

### **6.4.1.2 Gashochdruckleitungen**

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Mit der Verlegung der Gashochdruckleitungen sind keine dauerhaften Biotopverluste und somit auch keine anlagebedingten Eingriffe verbunden.

Die temporären Beeinträchtigungen können durch die Anlage von Baustraßen, Baustellen- oder Lagerflächen hervorgerufen werden. Da die entlang der L 168, der L 118 und des Autobahnkreuzes A 23 / A 20 verlaufenden Gashochdruckleitungen innerhalb des Baufeldes der A 20 verlegt werden, ist für diese Leitungen keine zusätzliche bauzeitliche Flächenbeanspruchung erforderlich. Die baubedingten Beeinträchtigungen werden im Zuge der Konfliktsituation KB (s. Kap. 6.4.1) erfasst.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Biotopfunktion sind nicht zu erwarten.

## **6.4.2 Einschätzung der Ausgleichbarkeit**

Zur Kompensation der Verluste und Beeinträchtigungen der Biotope sind Maßnahmen der Extensivierung von Grünland und Herstellung von Feuchtbiotopkomplexen durch Anlage von Blänken sowie die kleinflächige Pflanzung von Bäumen und Gehölzen, die Entwicklung von Saumstrukturen und Staudenfluren, die Entwicklung eines Moor-(Flachwasser)Sees mit Verlandungs- und Sukzessionsbiotopen im Breitenburger Moor, die Anlage von Knicks und Inanspruchnahme von Knick-Ökokonten vorgesehen (vgl. Kap. 7). Es werden hierdurch vielfältig strukturierte und naturschutzfachlich sehr wertvolle Flächen entwickelt, durch die ein Ausgleich bzw. ein Ersatz der beanspruchten Biotoptypen erreicht wird.

Durch die Maßnahmen wird eine Extensivierung der Nutzung der Flächen erreicht, die zu einer Entwicklung von artenreichem und naturschutzfachlich bedeutsamem Wertgrünland führt. Die natürlichen Bodenfunktionen werden durch die Aufgabe der intensiven Grünlandnutzung wieder-

hergestellt und es erfolgt eine biologische Belebung des Bodens durch extensive Dauervegetation. Zudem werden durch Vernässung von Flächen mittels Einstau oder Anlage von Blänken Bereiche mit besonderen Standortverhältnissen geschaffen, die gleichzeitig mit der Biotopfunktion Beeinträchtigungen faunistischer Funktionen ausgleichen (vgl. Kap. 6.5).

Die auf ca. 246 ha stattfindenden Renaturierungsmaßnahmen im Bereich des Ökokontos Breitenburger Moor (E2) bewirken die Entwicklung eines weitgehend ungestörten, durch den Menschen unzugänglichen und großflächigen Naturraumes. Auf den durch den bisherigen Moorabbau gestörten Flächen ist durch Ansteigen des Wasserspiegels ein (Flachwasser)See mit Verlandungsvegetation entstanden, der einen naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopkomplex und einen wertvollen Rast- und Nahrungsraum für Vögel darstellt. In Zusammenhang mit der östlich angrenzend liegenden Hörner Au-Niederung bzw. dem Winselmoor hat sich ein großräumiger naturschutzfachlich besonders hochwertiger Biotopkomplexraum entwickelt.

Im Bereich der Sandentnahmestellen werden vielfältige Biotopkomplexe aus naturnahen Baggerseen mit Flachwasser- und Verlandungszonen sowie angrenzenden extensiv gepflegten Offenland- und Gehölzbiotopen entwickelt.

Nach erfolgter Umsetzung der Maßnahmen sind die Eingriffe in die Biotopfunktion kompensiert.

#### **6.4.2.1 Hochspannungsfreileitungen**

Dem kleinflächigen Verlust von Grünlandbiotopen und einer Obstplantage im Bereich der neuen Maststandorte steht die Rekultivierung der alten Maststandorte und anschließende Rückführung in Acker oder Grünland gegenüber.

Die Kompensation darüber hinausgehender Verluste und Beeinträchtigungen der Biotope erfolgt im Zuge der Renaturierungsmaßnahmen im Breitenburger Moor (E2). Innerhalb dieses Maßnahmenkomplexes werden mit der Maßnahme vielfältig strukturierte und naturschutzfachlich sehr wertvolle Flächen entwickelt, durch die ein Ausgleich bzw. ein Ersatz der beanspruchten Biotoptypen erreicht wird.

#### **6.4.2.2 Gashochdruckleitungen**

Die Kompensation der bauzeitlichen Biotopverluste (Grünland) erfolgt im Zuge der Renaturierungsmaßnahmen im Breitenburger Moor (E2). Innerhalb dieses Maßnahmenkomplexes werden mit der Maßnahme vielfältig strukturierte und naturschutzfachlich sehr wertvolle Flächen entwickelt, durch die ein Ausgleich bzw. ein Ersatz der beanspruchten Biotoptypen erreicht wird.

### **6.5 Faunistische Funktion / Tiere**

#### **6.5.1 Ermittlung des Eingriffes**

Zur Ermittlung von Beeinträchtigungen faunistischer Lebensräume und Funktionsbeziehungen werden insbesondere die Zerschneidung von Lebensräumen, die Barrierewirkung des Bauwerkes inkl. der Kollisionsgefahr für einzelne Tierarten sowie eine zusätzliche Verlärmung von Lebensräumen, die nicht über die Biotopfunktion erfasst werden, betrachtet. Die allgemeinen Flächenverluste / Habitatverluste durch Überbauung und die Verlärmung von Lebensräumen im

Eingriffsbereich werden über die Ermittlung der Eingriffe in die Biotopfunktion erfasst (die Wirkung der Verlärmung auf die einzelnen Tiergruppen wird nachfolgend beschrieben). Eine flächenhafte Bilanzierung zur Ermittlung der Eingriffe in faunistische Lebensräume erfolgt daher nicht. Für die über die ermittelten Eingriffe der Biotopfunktion hinausgehenden Beeinträchtigungen der Fauna und die dafür vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen erfolgt eine verbale Beschreibung und Begründung.

In Anbetracht der Beeinträchtigungen der Fauna im Planungsgebiet durch den Autobahnneubau sind umfangreiche Maßnahmen vorgesehen, mit denen eine weitgehende Vermeidung erheblicher Eingriffe möglich ist. Insbesondere für die Tiergruppen landgebundene Säuger, semiaquatische Säuger (Fischotter/Biber), Fledermäuse, Brutvögel und Fische werden umfangreiche Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen ergriffen, die im Kap. 5 beschrieben sind.

Im Folgenden werden die unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidung und Verminderung verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen durch den Autobahnneubau getrennt für die einzelnen Tiergruppen fachlich begründet dargelegt. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen unterschieden.

## **Landgebundene und semiaquatische Säuger**

### **Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Wie in Kap. 3.5.2 dargestellt, wird unter Berücksichtigung der steigenden Rehbestandszahlen eine vollständige Zäunung der Trasse im Abschnitt 7 empfohlen (vgl. STZ 2020, Materialband 5, T4). Daher erfolgt zur Vermeidung von Wildunfällen und Wildverlusten eine wildsichere Zäunung (Maßnahme V6<sub>AR</sub>) des Autobahnabschnittes. Für die potenziell einwandernden semiaquatischen Arten Fischotter und Biber erfolgt die Anlage fischottergerechter Sperr- und Leiteinrichtungen (Maßnahme V5<sub>AR</sub>).

Gemäß der wildökologischen Begleitstudie, die im Zuge der Planung der A 20 durch das Göttinger Institut für Wildbiologie und Jagdkunde erstellt wurde (INSTITUT FÜR WILDBIOLOGIE UND JAGDKUNDE DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN 2005) und der die Leitart Rothirsch als Grundlage hinsichtlich der Aussagen zu Wildquerungsbauwerken zugrunde liegt, spielt der hier zu betrachtenden Planungsabschnitt aufgrund des geringen Waldanteiles und der an Deckungsstrukturen gebundenen Wildtierarten nur eine nachgeordnete Rolle.

In dem Untersuchungsgebiet für den Abschnitt 7 der A 20 wurden gemäß dem Fachgutachten zur „Aufrechterhaltung der Mobilität landgebundener Säuger“ (STZ 2020, Materialband 5, T4) ausschließlich Artenvorkommen mit lokaler Bedeutung festgestellt und es gibt für die in diesem Gutachten geprüften landgebundenen Säuger keine durch die A 20 zerschnittenen regionalen oder überregionalen Wechsel- oder Ausbreitungskorridore bzw. Funktionsräume, die das Erfordernis einer entsprechenden artbezogenen Querungshilfe begründen würden (vgl. STZ 2020).

Eine zusammenfassende Beschreibung der für den Abschnitt 7 der A 20 geplanten Querungsbauwerke ist Kap. 5.1 zu entnehmen, zudem ist in Kap. 5.3 eine tabellarische Auflistung und Übersichtskarte zu den Querungshilfen dargestellt. Im Durchschnitt sind alle 1,3 Kilometer Querungsoptionen für landgebundene Klein- und Mittelsäuger, semiaquatische Säugetierarten (Fischotter, Biber) und Fledermäuse gegeben. Das ist für Autobahnen im Norddeutschen Tiefland eine relativ hohe Dichte an Tierquerungsmöglichkeiten (STZ 2020 Materialband 5, T4). Die Gewässerunterführungen weisen nutzbare Breiten > 10 m und lichte Höhen über den Bermen von ≥ 2 m auf (Ausnahme: Gewässerbrücke über Löwenau: lichte Höhe über einer gestuften Berme ≥ 1,5 m und 2,10 m und über der anderen Berme ≥ 2,10 m). Jede Gewässerunterführung besitzt

zwei Bermen, die fast sämtlich Breiten > 2 m besitzen. Die tierökologisch aufgewertete Brücke für die Bahn (BW 9.05, Querungshilfe V12.2<sub>AR</sub>) bietet aufgrund ihrer großräumigeren Dimensionierung gegenüber den Gewässerunterführungen vor allem hinsichtlich der lichten Höhe auch Wildschwein und Rothirsch eine Quermöglichkeit.

Die Beurteilung der einzelnen geplanten Querungshilfen ist in dem genannten Fachgutachten (STZ 2020) dargelegt. Zusammenfassend sind eine ausreichende Anzahl von potenziellen Queroptionen für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden und von der Zerschneidung durch die A 20 betroffenen landgebundenen Säuger (Reh, Fuchs, Hase und Marderartige) sowie auch die beiden im Untersuchungsgebiet noch nicht vorkommenden semi-aquatischen Arten Fischotter und Biber gegeben<sup>6</sup>. Zudem können diese Querungshilfen auch von dem voraussichtlich künftig das Planungsgebiet durchquerenden Wolf genutzt werden (vgl. STZ 2020). Es ist davon auszugehen, dass die vorkommenden landgebundenen und semiaquatischen Säuger die Querungshilfen mit den gewählten Dimensionierungen bei einer entsprechenden Ausgestaltung und landschaftsgerechten Einbindung der Querungsbauwerke annehmen werden (STZ 2020); diese ist in den zugehörigen Maßnahmenblättern festgelegt (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub>, V15<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V18<sub>AR</sub>, V20<sub>AR</sub>, V21<sub>AR</sub>, V22<sub>AR</sub>).

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen werden erhebliche Beeinträchtigungen durch Zerschneidungseffekte und mögliche Kollisionen mit dem Straßenverkehr für landgebundene und semiaquatische Säuger vermieden.

Durch die **Sandentnahme** entstehen keine relevanten anlagebedingten Beeinträchtigungen für landgebundene und semiaquatische Säuger. Das NSG „Baggersee Hohenfelde“ bleibt über bestehenbleibende Gehölzstrukturen an das örtliche Knicknetz angebunden. Zudem werden umfangreiche Knickneuanlagen, Fledermausleitpflanzungen und weitere Gehölzinseln um die Sandentnahmestandorte hergestellt.

### **Baubedingte Beeinträchtigungen**

Baubedingte Beeinträchtigungen entstehen ebenfalls durch v. a. Zerschneidungseffekte, die jedoch nicht über die Intensität der anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen hinausgehen. Während der Bauphase ist zudem ein Wechsel der Wildbestände über die Trasse hinweg (v. a. nachts, wenn keine Bauarbeiten stattfinden) möglich, sodass erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu konstatieren sind.

Entsprechendes gilt für die bauzeitlichen Beeinträchtigungen durch die **Sandentnahme**. das NSG „Baggersee Hohenfelde“ mit Deckungsstrukturen für Wild auch während der Bauphase von der östlichen Seite immer erreichbar.

### **Fledermäuse**

#### **Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Durch die Baufeldräumung könnte es zur Tötung von Fledermäusen in Tagesverstecken kommen, die aber durch die Fällung der Bäume und den Abriss der beiden Wirtschaftsgebäude bei

---

<sup>6</sup> Gem. Abstimmung mit dem MELUND/LLUR am 13.02.2020 (Besprechungsprotokoll der DEGES vom 12.02.2020) kann der Fischotter als verbreitet in Schleswig-Holstein gelten.

ca. Bau-km 14+800 in der Zeit vom 1.12. bis 28.02., wenn die Fledermäuse sich in ihren Winterquartieren befinden, vermieden werden (V1<sub>AR</sub>).

Besetzte Wochenstuben oder Winterquartiere konnten im Eingriffsbereich nicht nachgewiesen werden. Durch die Umweltbaubegleitung wird kontrolliert, dass im Rahmen der Baufelddräumung auch keine Tötung von Fledermäusen in möglicherweise zukünftig als Winterquartier genutzten Höhlenbäumen erfolgt (dies umfasst auch die Überprüfung der Bäume mit Eignung als Winterquartier für Fledermäuse: Höhlenbäume 1, 4, 10, 11, 13, 14 und 17).

Der Großteil der Strukturen, die Potential für Tagesverstecke und Balzquartiere bieten, befindet sich im östlichen, stärker strukturierten Teil des Planungsgebietes. Hier stehen im räumlichen Zusammenhang ausreichend quartiergeeignete Strukturen zur Verfügung. Da Fledermäuse bezüglich der Wahl ihrer Tagesquartiere flexibel sind und davon ausgegangen wird, dass ausreichend Tagesquartiere erhalten bleiben, wird durch den Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken in der Regel die Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht eingeschränkt. Dieser Regelfall ist gemäß fachgutachterlicher Einschätzung hier anzunehmen (s. GFN 2017a).

Betriebsbedingte Individuenverluste infolge von Kollisionen mit Fahrzeugen und Beeinträchtigungen infolge von Barrierewirkungen und Lichtimmissionen werden durch Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>, V10<sub>AR</sub>) in Verbindung mit Kollisionsschutz- und Irritationsschutzeinrichtungen (V3<sub>AR</sub>) und optimierten Querungshilfen (Querungsbauwerke V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V19<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>) vermieden. Eine Beschreibung der Fledermausschutzmaßnahmen und ihrer Funktionsweise ist Kap. 5.2.6 zu entnehmen. Die artenschutzrechtliche Konfliktanalyse ist dem Artenschutzbeitrag (ARGE BBL/WLW 2020, Materialband 3) zu entnehmen.

Im Bereich der Anschlussstelle Krempe (L 118 / A 20, Flugstraße FS11/FS11a, Bau-km 14+720) entfallen die als Leitstruktur fungierenden Baumreihen vollständig und die Flugstraße verliert an dieser Stelle ihre Funktion. Es verbleiben beidseitig der Trasse aber gleichartige Habitatstrukturen für Fledermäuse (Grünlandflächen, ländliche Siedlungsstrukturen und Gräben) und es gehen durch den Verlust der Flugstraße keine essenziellen Nahrungsräume der Fledermausarten verloren. Als Ausgleich für die Zerschneidungswirkung werden in Verbindung mit der Querungshilfe V16<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.24) beidseitig der A20 Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt, (hierzu werden neue Biotopkomplexe aus Extensivgrünland, Gehölzpflanzungen und Blänken (Maßnahmen A4 u. A5) in Verbindung mit Leitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) beidseitig in ausreichendem Abstand zur Trasse angelegt, die direkt von den erhalten bleibenden Resten der Flugstraße zu den als Jagdhabitate für die betroffenen Fledermausarten optimierten Maßnahmenflächen leiten. Mit der Querungshilfe V16<sub>AR</sub>, die mittels Leitpflanzungen und Grabenunterführung an die Maßnahmen A4 u. A5 und die Flugstraße FS11/FS11a angebunden ist, wird eine geeignete Querungsoption der Trasse zwischen den beiden Maßnahmenflächen A4 und A5 rd. 340 m östlich der derzeitigen Flugstraße FS11/FS11a geschaffen, sodass keine nachteiligen Auswirkungen durch Zerschneidungseffekte für die betroffenen Fledermausarten verbleiben (vgl. Kap. 5.2.6).

Entsprechendes gilt für die Überbauung von Leitstrukturen der Flugstraße FS3/FS3a im Bereich der Anschlussstelle Glückstadt (B 431 / A 20). Wie in Kap. 5.2.6 dargelegt, werden hier Zerschneidungswirkungen durch die fledermausgerechten Querungshilfen V9.1<sub>AR</sub> und V9.2<sub>AR</sub> i. V. m. Leitpflanzungen, Grabenunterführungen und kombinierten Irritations- und Kollisionsschutzeinrichtungen vermieden.

Im Bereich des **Sandentnahmestandortes B/C** gehen lineare Gehölzstrukturen verloren, die eine Funktion als Flugstraße (FS20) und/oder Jagdgebiet (J5) besitzen. Erhebliche Zerschneidungseffekte sind aufgrund der verbleibenden Heckenstrukturen im Randbereich des Baufeldes

der Sandentnahmestelle nicht zu erwarten. Die Gehölzverluste werden nach Beendigung der Sandentnahme ausgeglichen (Maßnahmen A8.2, A8.3, A8.4, A8.5). Zudem vergrößert sich durch die naturnahe Herrichtung des Abbaugewässers das Nahrungsangebot für die über offenen Wasserflächen und an Gewässerufeln jagenden Arten. Zwischen dem Abbaugewässer und der Trasse der A 23 werden zum Schutz jagender Fledermäuse dichte lineare Leitpflanzungen mit ausreichendem Abstand zu den Fahrbahnen angelegt (Maßnahme V4<sub>AR</sub>). Erhebliche bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen während der Sandentnahme werden im Zusammenhang mit dem Schutz des Seeadlers durch die Maßnahme V2<sub>AR</sub> vermieden.

Im Bereich des **Sandentnahmestandortes A** geht ein Teilabschnitt einer Flugstraße (FS16, Graben im Grünland) verloren und das Jagdgebiet 4 wird randlich angeschnitten. Durch die Fledermausleitpflanzungen zwischen der Sandentnahme A und der Trasse der A 20 und die naturnahe Herrichtung des Abbaugewässers mit Flachwasserbereichen und naturnaher Ufervegetation wird an gleicher Stelle ein hochwertiges Fledermaus-Jagdgebiet entwickelt und gegenüber der A 20 abgeschirmt. Der Anschluss dieses Jagdgebietes an die verbleibende Flugstraße FS16 wird durch die Querungshilfe V21<sub>AR</sub> hergestellt, sodass keine nachteiligen Auswirkungen durch Zerschneidungseffekte für die betroffenen Fledermausarten verbleiben (vgl. auch Kap. 5.2.6).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Konflikte in Bezug auf Fledermäuse den Vermeidungsmaßnahmen zugeordnet, durch die ein Eintreten der Konflikte vermieden bzw. weitestgehend minimiert wird.

**Tab. 21: Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung für Fledermäuse und zugehörige Vermeidungsmaßnahmen**

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Vermeidungsmaßnahme
K1	Gefährdung von besonders geschützten Arten (hier Fledermäuse) während der Baufeldräumung Artenschutzrechtlicher Konflikt	Zu fallende Bäume/Gehölze und zwei abzureißendes Wirtschaftsgebäude	V1 <sub>AR</sub> (Bauzeitenregelung)
K2	Betriebsbedingte Gefährdung von Fledermäusen im Umfeld eines Fledermausquartiers (Wochenstube der Breitflügelfledermaus)	7+850	V3 <sub>AR</sub> , V10 <sub>AR</sub> (Kollisionsschutz)
K3	Überbauung/Zerschneidung bedeutender Flugstraßen von Fledermäusen Artenschutzrechtlicher Konflikt	FS1: 7+785 FS3/3a: 8+060 FS4-6: 9+430 FS7: 11+605 FS8: 11+700 FS9+10: 12+675 FS11/11a: 14+720 FS12: 18+260 FS13: L 100neu FS14: 19+680 FS15: 20+100 FS16: 21+080 FS17: 21+500 FS18+21: 21+635 FS19: 21+870	V3 <sub>AR</sub> , V4 <sub>AR</sub> , V9.1 <sub>AR</sub> , V9.2 <sub>AR</sub> , V10 <sub>AR</sub> , V11 <sub>AR</sub> , V12.2 <sub>AR</sub> , V13.1 <sub>AR</sub> , V13.2 <sub>AR</sub> , V16 <sub>AR</sub> , V17 <sub>AR</sub> , V19 <sub>AR</sub> bis V21 <sub>AR</sub>  (Kollisionsschutz, Irritationsschutz, Leitpflanzungen und fledermausgerechte Querungshilfen)

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Vermeidungsmaßnahme
K4	Überbauung/Zerschneidung bedeutender Jagdhabitats von Fledermäusen Artenschutzrechtlicher Konflikt	J1: 8+000 - 8+300 J2: 9+320 - 9+480 J3: 20+110 - 20+350 J4: 21+180 - 21+670 J6: 21+820 - 22+410	V3 <sub>AR</sub> , V4 <sub>AR</sub> , V10 <sub>AR</sub> , V11 <sub>AR</sub> , V20 <sub>AR</sub> , V21 <sub>AR</sub> , V22 <sub>AR</sub>  (Kollisionsschutz, Irritationsschutz, Leitpflanzungen und fledermausgerechte Querungshilfen)
KS6	Unterbrechung von Flugrouten und Beeinträchtigung von Jagdgebieten der Artengruppe Fledermäuse	Sandentnahme: FS16, FS20 J5	V4 <sub>AR</sub> (Leitpflanzungen) V21 <sub>AR</sub> (Querungshilfe)

In Kap. 5.2.6 ist auch für die betroffenen Jagdgebiete 1 bis 4 und 6 dargelegt, dass unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben. Es gehen keine essenziellen Nahrungshabitats verloren und die Erreichbarkeit der bedeutenden Nahrungshabitats Baggersee Hohenfelde und Klärteiche Hohenfelde wird gewährleistet. Im Bereich des Jagdgebietes 1 wird der Verlust eines Teils des Beregnungsbeckens (für die Obstplantage) durch die Erweiterung des Beckens im südlichen Teil ausgeglichen.

Die im Bereich des Jagdgebietes 2 verlorengehenden Gehölze werden vollumfänglich durch die festgelegten Leitpflanzungen kompensiert.

Auch bei den Jagdgebieten 3 und 4 werden die Gehölzverluste mehr als vollständig durch die festgelegten Leitpflanzungen entlang des Horstgrabens, südlich des geplanten Autobahnkreuzes und zwischen der Sandentnahmestelle A und der geplanten Trasse kompensiert (V4<sub>AR</sub>). Weitere flächenhafte Verluste der beiden Jagdgebiete werden durch die naturnahe Entwicklung des Abaugewässers der Sandentnahmestelle A mit naturnahen flachen Ufer-/Verlandungsbereichen, Gras- und Staudenfluren und Gehölzen ausgeglichen (Maßnahmenkomplex A8). Die Erreichbarkeit des neuen Nahrungsgebietes von Gebieten südlich der geplanten Trasse wird durch die beiden Querungshilfen V20<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.14, Horstgraben West) und V21<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.15, Verbandsgewässer 9.6) in Verbindung mit Leitpflanzungen und Irritations- und Kollisionsschutzeinrichtungen gewährleistet.

Der Knickverlust im Bereich des Jagdgebietes 6 wird durch die Neuanlage eines Knicks (Maßnahmen A6 und G14) innerhalb des Jagdgebietes und umfangreiche Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) vollständig ausgeglichen. Die Klärteiche Hohenfelde und das südlich der Trasse angrenzende Knicknetz mit Grünlandflächen als hochwertige Jagdbereiche bleiben erhalten und sind über die Querungshilfe V22<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.17, Horstgraben Ost) in Verbindung mit Leitpflanzungen und Irritations- und Kollisionsschutzeinrichtungen beidseitig erreichbar. Beidseitig der Trasse erstrecken sich zudem weitere als Jagdgebiete geeignete Habitatstrukturen (Knickes, Baumreihen, Gräben und Grünlandflächen), die ausreichend Nahrungsangebote bieten und durch das Vorhaben nicht betroffen sind.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Maßnahmen, verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Artengruppe Fledermäuse. Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange s. Kap. 6.6 und Artenschutzbericht (Materialband 3).

## Brutvögel

Beeinträchtigungen der Brutvogelfauna (Konflikte K1, K5, K11 und KS5) ergeben sich v. a. durch

- direkte bau- und anlagebedingte Verluste von Brutplätzen bzw. Revieren (K1 (bauzeitlich), K5 (anlagebedingt)),
- bau- und betriebsbedingte Störungen durch Lärm (Kfz, Baufahrzeuge) und visuelle Effekte, (K1 (baubedingt), K5 (betriebsbedingt), KS5: bauzeitliche Beeinträchtigung des Seeadlerbrutplatzes<sup>7</sup> durch die Sandentnahme),
- betriebsbedingte Kollisionsgefährdung (K11, K13: Gefährdung von Eulen und Greifvögeln).

Störeffekte, bedingt durch Lärmimmissionen und optische Störreize, treten flächendeckend in Trassennähe auf und beeinträchtigen nach aktuellen wissenschaftlichen Untersuchungen in unterschiedlicher Intensität die verschiedenen Vogelarten. GARNIEL et al. (2010) nennen für 12 Brutvogelarten kritische Schallpegel, die je nach Aktivitätszeitraum für die Tag- oder Nachtzeit gelten. Die Werte liegen zwischen 47 dB(A) nachts bis 58 dB(A) tags. Ein Risiko erhöhter Verluste durch Fressfeinde (Prädation) besteht für neun weitere Brutvogelarten bei Schallpegeln über 55 dB(A) tags. Die genannten Schallpegel gelten nicht für Straßen mit weniger als 10.000 Kfz/24 h, bei denen keine negativen Effekte des Verkehrslärms festgestellt wurden. Für die übrigen Arten stellten GARNIEL et al. (2010) fest, dass der Verkehrslärm in der Regel nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite ist. Seine Wirkungen lassen sich daher von den Folgen weiterer Störfaktoren (z. B. optische Störeffekte) im Raum nicht trennen. Für zahlreiche Vogelarten schlagen GARNIEL et al. (2010) kritische Effektdistanzen vor, in denen sich die Gesamtwirkung der Effekte des Komplexes "Straße und Verkehr" manifestieren. Die festgestellten Effektdistanzen sind artspezifisch und betragen je nach Verkehrsbelastung 100 - 500 m vom Fahrbahnrand.

Eine Konfliktanalyse auf Grundlage der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ (GARNIEL et al. 2010) ist dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen (ARGE BBL/WLW 2020, s. Materialband 3). Gemäß des Vermerks zur „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ (LBV-SH 2016) sind die gefährdeten oder extrem seltenen Arten der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF et al. 2010), also der Kategorien 0, 1, 2, 3, R, und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (VRL) sowie Arten mit speziellen artbezogenen Nistansprüchen, z. B. Koloniebrüter, Art für Art zu behandeln. Die nicht gefährdeten Arten ohne besondere Habitatansprüche können in Artengruppen bzw. Gilden zusammengefasst betrachtet werden (LBV-SH & AfPE 2016, vgl. hierzu auch Tab. 10 in Kap. 3.5.2). Folgende Brutvogelarten sind demgemäß auf Art-niveau zu betrachten, weil Sie Anhang I Arten der VRL sind und/oder gemäß der Roten Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins den genannten Gefährdungstufen zuzuordnen sind (vgl. Tab. 9 in Kap. 3.5.2 und Artenschutzbeitrag im Materialband 3):

Blaukehlchen	-	<i>Luscinia svecica</i>
Rohrweihe	-	<i>Circus aeruginosus</i>
Seeadler	-	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Uhu	-	<i>Bubo bubo</i>
Wachtelkönig	-	<i>Ciconia ciconia</i>
Feldlerche	-	<i>Alauda arvensis</i>
Kiebitz	-	<i>Vanellus vanellus</i>
Wachtel	-	<i>Coturnix coturnix</i>

<sup>7</sup> Der Seeadlerhorst war in den Jahren 2018 bis 2020 nicht vom Seeadler besetzt. Ein erneuter Ansiedlungsversuch ist aber nicht auszuschließen.

Aufgrund der möglichen Kollisionsgefährdung ist auch die Schleiereule auf Artniveau zu betrachten. Bezüglich der **Sandentnahme** sind nur Seeadler (vorsorglich) und Uhu auf Artniveau zu betrachten.

Für den in Heisterende brütenden Weißstorch kann aufgrund der Entfernung des Horstes von deutlich über 1 km zur Trasse ein artenschutzrechtlicher Konflikt ausgeschlossen werden (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag). Ein möglicher Verlust von Nahrungsflächen durch die Trasse ist unter Berücksichtigung der in der home range der Art zur Verfügung stehenden geeigneten Grünlandflächen vernachlässigbar.

Für die im Planungsgebiet vorkommenden Koloniebrüter (Dohle, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Star) ist im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag im Rahmen der Relevanzprüfung dargelegt, dass eine Betroffenheit ausgeschlossen werden kann (Dohle und Mehlschwalbe) oder eine Betrachtung auf Gildenniveau aufgrund der geringen Koloniegröße bzw. Einzelbruten in Siedlungen und dem Abstand zum Baufeld ausreichend ist (Rauchschwalbe und Star).

Für alle auf Gildenniveau zu betrachtenden Arten kann davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Umfeld erhalten bleibt (vgl. Kap.4.2.2 im Artenschutzbeitrag, Materialband 3). Im Untersuchungsraum sind außerhalb des Wirkkorridors von 100 m beidseitig des Fahrbahnrandes der geplanten A 20 weiterhin geeignete Lebensräume für die vorkommenden ungefährdeten Brutvogelarten vorhanden. Zusätzlich werden durch die im LBP beschriebenen Gestaltungs-, Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Strukturen entwickelt, die von den betroffenen Vogelarten als Bruthabitate genutzt werden können. Es wird davon ausgegangen, dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang langfristig erhalten bleibt und sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen der ungefährdeten Brutvogelarten nicht verschlechtert.

In Bezug auf die auf Artniveau zu betrachtenden Brutvogelarten ist im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag dargestellt, dass für die vorsorglich betrachtete, in SH ungefährdeten Anhang I Art der VRL Seeadler im Planungsgebiet nicht von einem störungsbedingten Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte auszugehen ist, wobei für die Baufeldräumung und Bauphase (inkl. der Sandentnahme) im 500 m - Umkreis des Horstes Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden, die in der Maßnahme V2<sub>AR</sub> zusammenfassend dargelegt sind (vgl. Maßnahmenblatt V2<sub>AR</sub>).

Für die drei nachgewiesenen Uhu-Brutpaare (Uh1, Uh2 und Uh3) ist eine Kollisionsgefährdung durch den Straßenverkehr nicht auszuschließen (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 3, T1). Für das Brutpaar Uh1 kann aufgrund der Entfernung von ca. 1,8 km des Brutstandortes und der überdurchschnittlichen Habitatausstattung des zentralen Reviers eine Frequentierung der Trasse der A 20 im Abschnitt 7 unter Berücksichtigung der Maßnahme V29<sub>AR</sub> zur Senkung der Attraktivität des Trassenraums ausgeschlossen werden. Die Maßnahme V29<sub>AR</sub> umfasst die kleinsäugerabweisende Gestaltung des Mittelstreifens, die Langgraswirtschaft auf fahrbahnseitigen Böschungen und eine engmaschige Wildschutzzäunung (s. Maßnahmenblatt V29<sub>AR</sub>).

Die Kollisionsgefährdung des Uhu-Brutpaares Uh2 (im Seeadlerhorst im NSG „Baggersee Hohenfelde“) wird durch die die Aufwertung des zentralen Reviers hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit (Maßnahmenkomplex A8) in Verbindung mit Maßnahme V29<sub>AR</sub> soweit gesenkt, dass das allgemeine Lebensrisiko nicht überschritten wird.

Für das Uhu-Brutpaar Uh3 bei Herzhorn wird durch die Vergrämung des Uhu-Brutpaares vor Baubeginn (Maßnahme V1<sub>AR</sub>) und die Schaffung von Ersatznistplätzen (Maßnahme A13<sub>CEF</sub>) außerhalb des potenziellen Gefährdungsbereiches eine artenschutzrechtlich relevante Kollisionsgefährdung wirksam verhindert (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 3, T1).

Insgesamt wird ein signifikant erhöhtes, über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehendes Kollisionsrisiko auch für die übrigen kollisionsgefährdeten Vogelarten (hier: Eulen, einschließlich der nachgewiesenen Schleiereulen-Brutpaare und Greifvögel) durch den Straßenverkehr auf der A 20 im Abschnitt 7 unter Berücksichtigung der Maßnahme V29<sub>AR</sub> vermieden (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 3, T1).

Abpflanzungen zur Vermeidung / Minimierung von Vogelschlag in der Kremper Marsch wurden im Rahmen des vorliegenden LBP geprüft. Obwohl Abpflanzungen prinzipiell Kollisionsrisiken reduzieren können (Barriereeffekt), sind solche in der Marsch als Minderungsmaßnahme nicht geeignet. In der gehölzarmen Kremper Marsch und der Splethniederung würden solche Gehölzpflanzungen entlang der Autobahn zahlreiche Vögel in den Nahbereich der Trasse locken und hier zu einer Erhöhung des Kollisionsrisikos insgesamt führen.

Im Bereich der Geest minimieren die parallel zur Trasse verlaufenden Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) auch ein mögliches Kollisionsrisiko der vorkommenden Brutvögel. Zwischen dem im Zuge der Sandentnahmestelle A entstehenden Abbaugewässer und der Trasse werden die Fledermausleitpflanzungen vorsorglich als dichte Abpflanzungen aus vorwiegend schnell wachsenden Gehölzen (s. Maßnahmenblatt V4<sub>AR</sub>) hergestellt, um das Kollisionsrisiko für Wasservögel (insbesondere Rastvögel, s. u.) zu reduzieren.

Für die übrigen auf Artniveau zu betrachtenden Brutvogelarten werden auch unter Berücksichtigung der vergleichsweise langen Bauzeit für den Trassenabschnitt vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich. Gemäß der Konfliktanalyse im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Kap. 4.2.1) ist von folgenden rechnerischen Verlusten von Revierpaaren (RP) der auf Artniveau zu betrachtenden Brutvogelarten bau-, anlage- und betriebsbedingt auszugehen:

Blaukehlchen	-	5 RP
Rohrweihe	-	1 RP
Wachtelkönig	-	1 RP
Feldlerche	-	29 RP
Kiebitz	-	24 RP
Wachtel	-	4 RP

Die CEF-Maßnahmen und ihre Zuordnung zu diesen rechnerischen Revierverlusten der nachgewiesenen Brutvogelarten ist in Kap. 7 und im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Materialband 3) dargestellt, die entsprechende artbezogene Aufwertbarkeit der festgelegten Maßnahmenflächen ist in dem Gutachten „Avifaunistisches Potenzial auf den Kompensationsflächen der geplanten A 20 Abschnitt B 431 - A 23“ (GFN 2017b, Materialband 6) dargelegt.

### Zug- und Rastvögel

Beeinträchtigungen der Zug- und Rastvogelfauna ergeben sich v. a. durch

- direkte bau- und anlagebedingte Verluste von Rastplätzen,

- bau- und betriebsbedingte Störungen durch Lärm (Kfz, Baufahrzeuge) und visuelle Effekte,
- betriebsbedingte Kollisionsgefährdung.

Am Trassenanfang ist gemäß ÖKOPLAN (2015) auf ca. 300 m ein Bereich anlagenbedingt betroffen (Zählraum RV18 im Rastvogelgutachten, ÖKOPLAN 2015), in dem bedeutende Rastbestände von Weißwangengans, Bläss- und Graugans festgestellt wurden. Die maximalen Rastbestände überschritten auf Grundlage der von ÖKOPLAN (2015) zugrunde gelegten landesweiten Rastbestände die Schwelle landesweiter Bedeutung. Unter Berücksichtigung der mit Stand 1.2.2016 veröffentlichten landesweiten Rastvogelbestände (LBV-SH & AfPE 2016) überschreiten die erfassten Maximalbestände die Schwelle landesweiter Bedeutung allerdings nicht (vgl. Kap. 3.5.2, Unterpunkt Zug- und Rastvögel). In dem angrenzenden Zählraum RV17 wurden zudem gemäß ÖKOPLAN 2015 noch Rastbestände regionaler Bedeutung der Graugans festgestellt (unter Berücksichtigung der Rastbestände gemäß LBV-SH & AfPE 2016: lokale Bedeutung). In ihrem weiteren Verlauf südöstlich Herzhorn führt die Trasse mittig durch einen Bereich, in dem größere Bestände des Goldregenpfeifers (Rastbestände lokaler Bedeutung, Zählraum RV15) rasten. Es schließen sich südlich Süderau regional (Zählraum RV13) und lokal (Zählraum RV12) bedeutende Rastbereiche der Sturmmöwe an. Ein Rastbestand lokaler Bedeutung der Kanadagans wurde gemäß ÖKOPLAN (2015) zudem im Bereich des Baggersees Hohenfelde (Zählraum RV04) festgestellt, unter Berücksichtigung der landesweiten Rastbestände gemäß LBV-SH & AfPE (2016) erreicht zudem der Maximalbestand der Stockente hier lokale Bedeutung. Der Zählraum RV13 reicht nur mit seiner südlichen Ecke in den Wirkraum der Trasse. Für sämtliche betroffenen Rastvogelarten ist neben dem anlagen- bzw. auch baubedingten Verlust an Nahrungsfläche ebenso von betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Lärm und visuelle Störungen auszugehen.

Artenschutzrechtlich relevante Rastvorkommen landesweiter Bedeutung (mit den drei o. g. Gänsearten) sind nur im elbnahen Bereich am Bauanfang (Zählraum RV18) und nur nach den im Gutachten von ÖKOPLAN (2015) zugrundegelegten landesweiten Rastbeständen (s. o.) nachgewiesen worden. Bei Zugrundelegen der landesweiten Rastvogelbestände gemäß LBV-SH & AfPE (2016) sind aus den erfassten maximalen Rastbeständen keine Rastvorkommen landesweiter Bedeutung im Planungsgebiet abzuleiten. Vorsorglich wurden die Gänsearten dennoch im Artenschutzbericht berücksichtigt (vgl. Materialband 3). Die Untere Elbe/Elbmarschen mit den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen werden großräumig dynamisch und flexibel von den Gänsearten als Rastraum genutzt. Die im Wirkraum des Vorhabens liegenden Nahrungsflächen unterscheiden sich nicht von den großräumig angrenzenden, intensiv genutzten Agrarflächen und werden wechselnd mit diesen genutzt. Die betroffenen Rastflächen stellen damit keine essenziellen Nahrungsflächen dar. Vor diesem Hintergrund kann von einem Ausweichen auf gleichartige benachbarte Agrarflächen sicher ausgegangen werden (vgl. Artenschutzbeitrag, Materialband 3). Großräumig offene Agrarflächen schließen sich auf mehreren Quadratkilometern an die betroffenen Flächen an. Ruheplätze zur Mauser oder Schlafplätze sind durch das Vorhaben nicht betroffen (diese liegen im Elbvorland und auf den Elbinseln). Die ökologische Funktion der Lebensstätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Auch die übrigen betroffenen Rastvogelarten (s. o.) sind in der Wahl ihrer Nahrungsflächen flexibel. Die betroffenen intensiv genutzten Grünland- und Ackerflächen stellen ebenso keine essenziellen Nahrungsflächen dar, sondern werden flexibel und dynamisch im Wechsel mit anderen Agrarflächen genutzt. Entsprechend kann für diese Arten auch von einem Ausweichen in benachbarte, im betroffenen Landschaftsraum der Marsch großräumig zur Verfügung stehende Grünland- und Ackerflächen ausgegangen werden. Unabhängig davon werden multifunktional auf den großflächigen, störungsarmen und blänkenreichen Grünlandextensivierungsflächen Krempfer

Moor (A11<sub>CEF</sub>) und Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) sowie auf der Maßnahmenfläche E2 (Ökokonto) im Breitenburger Moor hochwertige Rastflächen entwickelt, die geeignet sind Beeinträchtigungen und die Überbauung von Nahrungsflächen der durch das Vorhaben betroffenen Rastbestände auszugleichen. Der Flachwassersee der Ökokonto-Maßnahme E2 mit naturnahen Uferbereichen stellt einen hochwertigen Rast-, Ruhe- und Schlafplatz für Gänse, Schwäne, Enten und Limikolen dar.

Rastvorkommen lokaler Bedeutung (Kanadagans, Stockente) am Baggersee Hohenfelde sind durch bauzeitliche Beeinträchtigungen im Rahmen der **Sandentnahme** betroffen. Durch die Maßnahmen V24<sub>AR</sub> (Sichtschutzzaun für den Seeadler) und V25 (blickdichter Biotopschutzzaun um das NSG „Baggersee Hohenfelde“) werden diese aber soweit reduziert, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben:

Der Baggersee Hohenfelde ist im Minimum 300 m von der geplanten Trasse der A 20 entfernt. Vor allem der westliche Bereich ist zwar durch Gehölze relativ gut abgeschirmt, bau- und betriebsbedingte Störungen durch Lärmimmissionen und visuelle Effekte sind durch den Autobahnneubau jedoch dennoch zu konstatieren. Visuelle bauzeitliche Beeinträchtigungen werden durch die Errichtung eines blickdichten Biotopschutzzaunes (V25) vermieden.

Eine betriebsbedingte Kollisionsgefährdung könnte ggfs. für Gänse und Enten bestehen, die zwischen Baggersee (als Ruhe- und Schlafplatz) und Äsungsflächen südlich der geplanten Trasse hin und her wechseln. Durch die Abpflanzung (s. Maßnahmenblatt V4<sub>AR</sub>) zwischen der Sandentnahme A und der Trasse i. V. m. dem 4 m hohen Sichtschutzzaun (V24<sub>AR</sub>) zwischen Sandentnahme A und der Trasse, der erst nach Aufwachsen der Abpflanzung auf eine Höhe von mindestens 4 m zurückgebaut wird, werden mögliche Kollisionen mit dem Straßenverkehr vermieden.

## Reptilien

Im Planungsgebiet konnte lediglich im Jahr 2004 ein Einzelindividuum der Waldeidechse nachgewiesen werden, bei der Erfassung im Jahr 2016 konnte kein Nachweis einer Reptilienart erbracht werden. Bau-, Anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Reptilien können ausgeschlossen werden.

## Amphibien

Im Planungsgebiet nachgewiesene planungsrelevante Arten sind Erdkröte, Grasfrosch und Moorfrosch, wobei der Moorfrosch als Anhang IV - Art der FFH-Richtlinie auch artenschutzrechtlich relevant ist. Gerichtete Wanderbeziehungen von Erdkröten oder Grasfröschen, die vorhabenbedingt beeinträchtigt werden könnten, konnten nicht nachgewiesen werden. Ein bemerkenswertes Vorkommen der Erdkröte fand sich im Horstgraben, der westlich der A 23 und südlich des Baggersees Hohenfelde als Laichgewässer einer individuenreichen Teilpopulation dient. Hier sind bauzeitliche Individuenverluste im Zusammenhang mit der **Sandentnahme** nicht ausgeschlossen, die aber durch eine temporäre Amphibienschutzeinrichtung vermieden werden können (Maßnahme V26). Der genetische Austausch von Amphibienvorkommen beidseitig der Trasse bleibt durch die zahlreichen Gewässerunterführungen gewahrt, die auch als Querungshilfen für semiaquatische und landgebundene Säuger und dienen.

In Bezug auf die vorhabenbedingten Wirkungen des Autobahnabschnitts sind darüber hinaus nur mögliche Beeinträchtigungen des in der Geest im Bereich des Bauendes nachgewiesenen Moorfrosches relevant.

### **Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Das kartierte Moorfroschvorkommen in einem Graben am Bauende des Abschnitts B 431 bis A 23 der A 20 wird durch die Trasse selbst und die Anlage eines Retentionsbodenfilters überbaut. Die anderen drei Laichgewässer befinden sich in geringem Abstand (ca. 120 – 250 m) zur Trasse der A 20 bzw. A 23.

Zur Vermeidung von baubedingten Individuenverlusten des Moorfroschs südlich von Hohenfelde erfolgt eine Baufeldkontrolle, die Errichtung von temporären Amphibienschutzeinrichtungen und die Umsiedlung von Individuen und Laichballen des Moorfroschs (s. Maßnahmenblatt V7<sub>AR</sub>). Für die Umsiedlung wird vorab in räumlicher Nähe ein für den Moorfrosch geeignetes Laichgewässer (CEF-Maßnahme A10.4<sub>CEF</sub>) angelegt.

Die Trasse der A 20 trennt die südlich und nördlich gelegenen Moorfroschlebensräume. Auch wenn Moorfrosche i. d. R. nur geringe Wanderstrecken zwischen Laichgewässern und Landlebensräumen zurücklegen (maximal 500 m bis 1000 m), sind betriebsbedingte Tötungen von wandernden Tieren nicht völlig auszuschließen. Mithilfe von dauerhaften amphibiengerechten Leit- und Sperreinrichtungen beidseitig der A 20 südlich Hohenfelde (Maßnahme V8<sub>AR</sub>) zur Leitung der Amphibien zur Querungshilfe V22<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.17, Horstgraben Ost) können diese vermieden werden und durch die Querungshilfe wird die Möglichkeit des genetischen Austauschs zwischen den Teilpopulationen aufrechterhalten.

Im Artenschutzbeitrag ist dargelegt, dass unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ein Eintreten von artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten vermieden wird.

### **Libellen**

Entsprechend der überwiegend geringen Bedeutung des Planungsgebietes für Libellen (LEGUAN 2005, GFN 2017a) sind die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen für diese Organismengruppe insgesamt als relativ gering zu bewerten.

Der lokal bedeutsame Libellenbestand im Baggersee Hohenfelde wird durch den Autobahnbau und -betrieb aufgrund der Entfernung von minimal 300 m nicht erheblich beeinträchtigt. Auch eine bau-, anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigung der Libellenfauna an den Klärteichen Hohenfelde kann ausgeschlossen werden.

### **Fische / Fließgewässerorganismen**

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Im Rahmen des Autobahnbaus werden für die größeren, die A 20 querenden Gewässer Gewässerbrücken errichtet. Diese bewirken neben der Beibehaltung des natürlichen Abflussgeschehens im Raum gleichzeitig die Aufrechterhaltung des Fließgewässersystems als Lebensraum für Fische und die sonstige aquatische Fauna. Auch die Gewässerbrücke der im Bereich der Anschlussstelle zu verlegenden L 118 (Wohldgraben) ist für die Fischfauna ausreichend dimensioniert. Sowohl die bauzeitlichen als auch dauerhaften Durchlässe für die kleineren Gräben entsprechen den bereits im Bestand vorhandenen Dimensionierungen oder weisen größere Durchmesser auf.

Durch bauzeitliche Eingriffe in die Gräben/Fließgewässer können jedoch Beeinträchtigungen der hier vorkommenden Fischfauna, insbesondere des Schlammpeitzgers (Mittelfelder Wettern (7.1), Kamerländer Deichwettern (7.4), Neue Wettern (6.2), Nebengewässer 9.1.1, 9.6.1, 9.6.2 und

9.6.3 des Horstgrabens und Wohldgraben (1.5)) und des Steinbeißers (Horstgraben (1.6) und Wohldgraben (1.5)) hervorgerufen werden (vgl. NEUMANN 2020a). Bei diesen beiden Arten handelt es sich um Anhang II - Arten der FFH-Richtlinie, die aufgrund ihrer Lebensweise am/im Gewässergrund durch Eingriffe in die Gewässersohle gefährdet werden.

Durch die Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub> (s. Kap. 5.2.6 bzw. Maßnahmenblatt V1<sub>AR</sub>) wird sichergestellt, dass die Fischarten Steinbeißer und Schlammpeitzger außerhalb ihrer sensiblen Phasen (insbesondere der Laichzeit) vor dem Eingriff in das Gewässer (z. B. bauzeitliche Gewässerquerung, Verlegung, Verfüllung, Anlage von Überläufen) vor Ort mittels Elektrofischung und Reusenfang durch Fachpersonal mit dem geeigneten Expertenwissen geborgen und in andere Abschnitte des jeweiligen Teileinzugsgebietes verbracht werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Habitatvoraussetzungen hierfür gegeben sind. Weitere Bautätigkeiten, die die Fischfauna beeinträchtigen könnten (insbesondere Rammarbeiten zur Herstellung der Gewässerbrücken) sind ebenfalls außerhalb der sensiblen Phasen der beiden Arten durchzuführen und weitere Vorkehrungen zur vorherigen Vergrämung (Bewegen des Wasserkörpers, mehrmaliges, kurzes Anrammen mit geringer Schlagkraft vor dem eigentlichen Rammvorgang, Beginn in größtmöglichem Abstand zum Gewässer) und Minimierung (Einsatz von Vibrationsrammen, Reduzierung von Erschütterungen durch Spundwandkästen) zu ergreifen (V1<sub>AR</sub>).

Durch die Schutzmaßnahmen S1, S2, S4 und S5 / S5<sub>FFH</sub> wird zudem sichergestellt, dass bauzeitliche Schwebstoffeinträge, pH-Wert-Änderungen und Schadstoffeinträge weitestgehend vermieden werden.

In Gewässern in deren Sohlsubstrat eingegriffen wird und in denen Großmuscheln nachgewiesen wurden (Löwenau (1.4), Spleth (7.3), Wohlgraben (1.5)) oder in denen ein Großmuschelvorkommen vom Fachgutachter als wahrscheinlich eingestuft wurde (vgl. NEUMANN 2020c: Mittelfelder Wettern (7.1), Lesigfelder Wettern (1.1), Horstgraben (1.6) und Neue Wettern (6.2)), sind das anfallende Baggergut sowie die zu verfüllenden Gewässerabschnitte (nach dem Umschließen und vor der Verfüllung) mit einer Harke nach Großmuscheln abzusuchen und diese in geeignete Nachbarabschnitte des Gewässers umzusetzen (Vermeidungsmaßnahme V1<sub>AR</sub>). Es kann davon ausgegangen werden, dass entsprechende Nachbarabschnitte mit geeigneten Habitatvoraussetzungen vorhanden sind.

**Anlagebedingte Beeinträchtigungen für die Fischfauna** entstehen im Zuge des Baus des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 durch die Verlegung von zwei Grabenabschnitten (Verbandsgewässer 9.6.1 und 9.6.2), die als Laich- und Aufwuchsgewässer des Schlammpeitzgers dienen, einer Anhang II-Fischart der FFH-RL (**Konflikt Nr. K12**). Die verlegten Grabenabschnitte weisen keine Anbindung an den Horstgraben mehr auf. Der Ausgleich wird mit der Maßnahme A8.10 durch die Anlage von zwei neuen Gräben umgesetzt, deren Gestaltung und Pflege darauf ausgerichtet wird, optimale Habitatvoraussetzungen für die Reproduktion des Schlammpeitzgers zu schaffen.

Mögliche baubedingte Beeinträchtigungen der Fischfauna im Bereich der Wasserentnahmestellen für das Sandspülverfahren im Zusammenhang mit der **Sandentnahme** werden durch Schutzvorkehrungen (insbesondere feinmaschiger Gitterkorb um den Ansaugstutzen, vorgegebener maximaler Ansaugstrom von < 0,3 m/s an der Gitteroberfläche) vermieden (Maßnahme S5<sub>FFH</sub>, s. Kap. 5.2.3 und Maßnahmenblatt S5 / S5<sub>FFH</sub>).

Zudem wird vorsorglich der Ausschaltpegel für die Pumpen der Wasserentnahmestellen gegenüber den im regulären Schöpfwerksbetrieb auftretenden Pegeluntergrenzen um 10 cm angehoben, um auch unter Berücksichtigung etwaiger Prognoseunsicherheiten nachteilige Auswirkungen auf die Wasserstände im betroffenen Grabensystem sicher auszuschließen (Maßnahme V28<sub>FFH</sub>,

vgl. Kap.5.2.3). Die o. g. Maßnahme S5<sub>FFH</sub> und die Maßnahme V28<sub>FFH</sub> stellen in Bezug auf die Langenhalsener Wettern gleichzeitig Schadensbegrenzungsmaßnahmen für das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wetternsystem in der Kollmarer Marsch“ unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 2222-322 (vgl. GFN 2020a) dar.

Aufgrund der geringen Bedeutung des Planungsgebietes für wirbellose Fließgewässerorganismen und unter Berücksichtigung der genannten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (s. o.) sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen für diese Organismengruppe als nicht erheblich zu bewerten.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Fischen und Fließgewässerorganismen können im Wesentlichen durch den Eintrag von verkehrsbedingt freigesetzten Schadstoffen über die Straßenentwässerung oder den Eintrag von Tausalzen im Winter in die Gräben und Fließgewässer erfolgen (vgl. Kap. 6.2.2).

Eine direkte Einleitung von Straßenabwässern in die Gräben und Fließgewässer erfolgt nicht. Es ist von einer effektiven Schadstoffrückhaltung durch die Entwässerungsplanung (breitflächiger Sickerweg über Banketten, Böschungen und Mulden bzw. im Bereich des Autobahnkreuzes und der PWC-Anlagen über Retentionsbodenfilteranlagen) auszugehen (vgl. Kap. 6.2.1 und 6.2.2 und den Fachbeitrag zur WRRL). Bei den nachgewiesenen Fischarten und Fließgewässerorganismen handelt es sich nicht um gegenüber den zu erwartenden Schadstoffeinträgen besonders sensiblen Arten (vgl. NEUMANN 2020a).

Auswirkungen des Vorhabens durch betriebsbedingte Einleitungen von mit Schadstoffen bzw. Streusalz belastetem Straßenabfluss in Oberflächengewässer wurden unter Berücksichtigung der Vorbelastung in gesonderten Untersuchungen (s. Anhänge zur Anlage 13.11) ermittelt und sind im Fachbeitrag zur WRRL (BOSCH & PARTNER 2020, Anlage 13.11) dargestellt. Im Ergebnis sind unter Berücksichtigung des geplanten Entwässerungssystems, der in den Oberflächengewässern vorkommenden aquatischen Fauna und der ermittelten Vorbelastungen keine erheblichen dauerhaften Beeinträchtigungen für die vorkommenden Fischarten und Fließgewässerorganismen zu erwarten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes der vorkommenden Anhang II - Fischarten der FFH-RL sind ebenso nicht zu erwarten.

### **Zusammenfassung der unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden Konflikte für die Fauna**

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben für die Artengruppe Vögel Konflikte durch den Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, namentlich der rechnerische Verlust von Brutrevieren (Konflikt K5) von Blaukehlchen (5 RP), Rohrweihe (1RP), Wachtelkönig (1 RP), Feldlerche (29 RP), Kiebitz (24 RP) und Wachtel (4 RP). Für das Uhu-Brutpaar bei Herzhorn werden im Zusammenhang mit Maßnahme V1<sub>AR</sub> (Vergrämung des Uhu-Brutpaares aus dem trassennahen Gehölz) zwei Nisthilfen in einem Gehölz bei Kollmar am Selkweg als Ersatzhabitat in ausreichendem Abstand zur Trasse hergestellt (Maßnahme A13<sub>CEF</sub>). Bezüglich der Nahrungsflächen der Rastvögel (Konflikt K6), die die Agrarflächen der Marsch flexibel nutzen, kann von einem Ausweichen auf angrenzende, großräumig vorhandene Agrarflächen ausgegangen werden. Auch für die in Schleswig-Holstein ungefährdeten Brutvogelarten,

die in Gilden zusammengefasst betrachtet werden, ist von einem Ausweichen in vorhandene benachbarte Habitate sicher auszugehen (s. o.). Habitatverluste für diese Gildearten werden im Zuge des Biotopausgleichs kompensiert.

Für den Moorfrosch (Konflikt K10) ist zudem vorgezogen in räumlicher Nähe ein geeignetes Kleingewässer für die Umsiedlung herzustellen.

Für die übrigen Artengruppen verbleiben unter Berücksichtigung der in Kap. 5.2 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen.

#### **6.5.1.1 Hochspannungsfreileitungen**

Die mit dem Bau und Betrieb der A 20 verbundenen Auswirkungen auf die Tierwelt werden ausführlich in Kap. 6.5.1 beschrieben. Mit der Errichtung und dem Betrieb der neuen Maststandorte und der Freileitungen sind für die Tiergruppen

- Landgebundene und semiaquatische Säuger
- Fledermäuse
- Amphibien / Reptilien
- Libellen
- Fische und Fließgewässerorganismen

keine zusätzlichen, über das durch die A 20 verursachte Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen zu erwarten. Diese Tiergruppen werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### **Brutvögel**

Beeinträchtigungen der Brutvogelfauna können sich ergeben v. a. durch

- direkte bau- und anlagebedingte Verluste von Brutplätzen bzw. Revieren,
- betriebsbedingte Kollisionsgefährdung.

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Die bau- und betriebsbedingten Störungen durch Lärm der Baufahrzeuge und visuelle Effekte werden in Zuge der Erfassung baubedingter Störungen der Brutvögel durch die A 20 erfasst und in diesem Kapitel nicht weiter betrachtet.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Da vorhandene Hochspannungsfreileitungsmasten lediglich versetzt werden und durch die neuen Masten keine Brutplätze zerstört werden, sind keine über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen zu erwarten.

#### **6.5.1.2 Gashochdruckleitungen**

Die mit dem Bau und Betrieb der A 20 verbundenen Auswirkungen auf die Tierwelt werden ausführlich in Kap. 6.5.1 beschrieben. Mit der Errichtung und dem Betrieb der Gashochdruckleitungen sind für die Tiergruppen

- Landgebundene und semiaquatische Säuger

- Fledermäuse
- Zug- und Rastvögel
- Amphibien / Reptilien
- Libellen
- Fische und Fließgewässerorganismen

keine zusätzlichen, über das durch die A 20 verursachte Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen zu erwarten. Diese Tiergruppen werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### **Brutvögel**

#### **Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Die Gashochdruckleitungen entlang der L 168, der L 118 und des Autobahnkreuzes werden innerhalb des Baufeldes der A 20 verlegt, so dass für diese Leitungen keine zusätzlichen Flächen bauzeitlich beansprucht werden.

Anlagebedingt gehen ebenfalls keine Beeinträchtigungen durch die unterirdischen Gashochdruckleitungen auf die Brutvögel aus.

#### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Brutvögel sind nicht zu erwarten.

### **6.5.2 Einschätzung der Ausgleichbarkeit**

Die Maßnahmen zur Kompensation von Biooptypen können multifunktional zur Kompensation der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Tierarten mit besonderen Lebensraumansprüchen herangezogen werden:

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Brutvogellebensräume der auf Artniveau behandelten Brutvogelarten werden durch die Extensivierungsmaßnahmen im Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>), in der Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>), nordwestlich von Hohenfelde (A9<sub>CEF</sub>), südöstlich von Herzhorn (A12<sub>CEF</sub>), bei Burg (E4<sub>CEF</sub>) und das Ökokonto Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>) kompensiert. Die Aufwertbarkeit dieser Maßnahmenflächen für die erforderliche Anzahl von Brutpaaren der betroffenen Arten ist in dem Gutachten „Avifaunistisches Potential auf den Kompensationsflächen der A 20“ dargelegt (GFN 2017b, s. Materialband 6). Für die übrigen in Gilden zusammenfassend betrachteten Brutvogelarten werden neben diesen Kompensationsmaßnahmen weitere Maßnahmenflächen durch die Entwicklung von Gehölzstrukturen, Röhrichten, Staudensäumen, Wasserflächen oder extensiv genutzten Grünlandflächen aufgewertet. Dies gilt im Besonderen für die großflächige Renaturierungsmaßnahme im Breitenburger Moor (E2) aber auch die übrigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (A3 - A7, E5) und die Knick-Ökokonten. Es werden geeignete Bruthabitate und Nahrungsräume im mindestens gleichgroßem Umfang neu entwickelt, wie sie vorhabenbedingt verloren gehen bzw. beeinträchtigt werden. Durch die Extensivierungsmaßnahmen verbessern sich zudem die Nahrungsrundlagen für Greifvögel und Eulen.

Die großräumigen, blänkenreichen Grünlandextensivierungsflächen im Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>) und in der Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) werden sich auch zu geeigneten Nahrungsflächen für Rastvögel wie Kiebitze, Goldregenpfeifer, Sturmmöwen, Schwäne und Gänse entwickeln. Die

besondere Bedeutung des Flachwassersees im Breitenburger Moor (E2) als Schlafgewässer, Nahrungs- und Ruheraum für Gänse, Schwäne, Enten und weitere Rastvögel ist bereits belegt.

Zur Kompensation von Zerschneidungswirkungen für die Fledermausarten, die die Flugstraße 11 entlang der L 118 nutzen (bei Bau-km 14+585 bis 15+000) werden beidseitig der Trasse neue Biotopkomplexe aus Extensivgrünland, Gehölzpflanzungen und Blänken (Maßnahmen A4 u. A5) in Verbindung mit Leitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) angelegt, die direkt von den erhalten bleibenden Resten der Flugstraße zu den als Jagdhabitats für die betroffenen Fledermausarten optimierten Maßnahmenflächen leiten.

Für die Umsiedlung des Moorfroschs am Bauende wird vorgezogen ein Kleingewässer mit geeignetem umgebendem Landlebensraum auf der nahegelegenen Ausgleichsfläche bei Glindesmoor vorgezogen (mindestens 2 Vegetationsperioden vor der Baufeldräumung) angelegt (A10<sub>CEF</sub>).

### 6.5.2.1 Hochspannungsfreileitungen

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

### 6.5.2.2 Gashochdruckleitungen

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

## 6.6 Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

Hinsichtlich der Vereinbarkeit der Planung der A 20 mit den §§ 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 und 45 BNatSchG ist für die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten -Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und alle europäischen Vogelarten- eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durchzuführen.

Diese Prüfung wird in einem separaten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Materialband 3) dokumentiert, sie erfolgt in enger Anlehnung an die Arbeitshilfe „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung“ in der Neufassung von 2016 (LBV-SH / AfPE 2016).

Die Ergebnisse stellen die Grundlage der festgelegten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5.2.6) und CEF-Maßnahmen (s. Kap. 7) dar und werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

### **Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie**

Hinsichtlich der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden für Wolf, Fischotter, Biber, Moorfrosch sowie zwölf im Untersuchungsraum festgestellte Vertreter der Artengruppe Fledermäuse die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG geprüft.

#### Wolf

Aktuell gibt es kein territoriales Rudel, Paar oder Einzeltier, sondern lediglich durchwandernde Tiere in Schleswig-Holstein. Aufgrund der Biotopausstattung weist der Untersuchungsraum für

den Wolf keine besondere Eignung für spezielle Teilhabitate wie Aufzuchtreviere (Wurfbauten) oder geschützte Rückzugsräume als Tagesversteck auf.

Beeinträchtigungen für wandernde Wölfe können sich durch anlagebedingte Barrierewirkung und betriebsbedingte Kollisionsgefährdung ergeben. Diese werden durch die Errichtung von untergrabungssicheren Wildschutzzäunen (Maßnahme V6<sub>AR</sub>) auf der gesamten Baustrecke und die Anlage von Querungshilfen vermieden: Die für Fischotter und Fledermäuse eingerichteten Querungshilfen (s. u.) können auch vom Wolf für die gefahrlose Querung der A 20 genutzt werden.

#### Fischotter / Biber

Vom Fischotter gibt es bislang keine Nachweise im Planungsgebiet, aufgrund der derzeitigen Ausbreitungstendenz der Art ist aber mit einem zukünftigen Vorkommen im Gebiet (Nutzung größerer Fließgewässer als Wanderroute) zu rechnen<sup>8</sup>. Die weitere Ausbreitungstendenz des Bibers ist aktuell nicht absehbar, wird aber erwartet. Um zukünftige Kollisionsrisiken und Zerschneidungswirkungen zu vermeiden, sind an allen potenziellen Wanderstrecken des Fischotters / Bibers fischottergerechte Leit- und Sperrzäune (Maßnahme V5<sub>AR</sub>) sowie fischotter-/bibergerechte Querungsmöglichkeiten (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub>, V15<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V18<sub>AR</sub>, V20<sub>AR</sub>, V21<sub>AR</sub>, V22<sub>AR</sub>) vorgesehen. Die fischottergerechte Ausgestaltung der Leit- und Sperrzäune erfüllt vollumfänglich auch die Anforderungen an eine bibergerechte Gestaltung von Leit- und Sperreinrichtungen.

#### Fledermäuse

Wochenstuben oder Winterquartiere von Fledermäusen gehen vorhabenbedingt nicht verloren. Es wurden keine Winterquartiere und nur eine Wochenstube der Breitflügelfledermaus (südlich der geplanten Trasse und westlich der B 431 in ca. 130 m Abstand zur Trasse) nachgewiesen. Zur Vermeidung von Individuenverlusten werden im Umfeld des Wochenstubenquartieres Kollisionsschutzmaßnahmen in Form eines Kollisionsschutzzaunes an der B 431 (V3<sub>AR</sub>) und einer dichten Lärmschutzwallbepflanzung (V10<sub>AR</sub>) umgesetzt. Es ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos eintritt, zumal der Großteil der gerichteten Flugbewegungen von der Wochenstube aus Richtung Süden und Westen stattfindet, d. h. nicht in Richtung Trasse oder B 431 (vgl. GFN 2017a).

Tagesverstecke und Balzquartiere von Fledermäusen sind vorhabenbedingt nur in geringer Anzahl betroffen (GFN 2017a) und der Verlust einzelner Bäume mit geeigneten Strukturen für Tagesverstecke und Balzquartiere löst kein Zugriffsverbot aus, weil Fledermäuse bei der Wahl dieser Quartiere/Verstecke flexibel sind und ein Ausweichen auf benachbarte, erhalten bleibende Bäume sicher angenommen werden kann. Eine Tötung oder Verletzung von in Tagesverstecken oder Balzquartieren befindlichen Fledermäusen während der Baufeldräumung wird durch eine Beschränkung der Gehölzfällung auf den Zeitraum von Anfang Dezember bis Ende Februar ausgeschlossen (V1<sub>AR</sub>), da sich die Fledermäuse dann in ihren Winterquartieren befinden. Auch der erforderliche Abriss von zwei Wirtschaftsgebäuden bei Bau-km ca.14+800 ist nur in diesem Zeitraum umzusetzen (V1<sub>AR</sub>).

Die Erhöhung des Tötungsrisikos für Fledermäuse durch betriebsbedingte Individuenverluste infolge von Kollisionen mit Fahrzeugen an Fledermausflugstraßen oder Jagdgebieten wird durch Vermeidungsmaßnahmen (Kollisionsschutz- und Irritationsschutzeinrichtungen (Maßnahme

---

<sup>8</sup> Gem. Abstimmung mit dem MELUND/LLUR am 13.02.2020 (Besprechungsprotokoll der DE-GES vom 12.02.2020) kann der Fischotter als verbreitet in Schleswig-Holstein gelten.

V3<sub>AR</sub>), Leitstrukturen (Maßnahmen V4<sub>AR</sub>, V10<sub>AR</sub>), Anlage bzw. Optimierung von Querungsmöglichkeiten (Querungshilfen: Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V19<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>) auf ein nicht signifikantes Maß gesenkt (vgl. Kap. 5.2.6).

Störungen infolge von Barrierewirkungen und Lichtimmissionen im Bereich von Flugrouten und Nahrungshabitaten werden durch die vorgesehenen Kollisionsschutz- und Irritationsschutzrichtungen und Leitstrukturen (Maßnahmen Nr. V2<sub>AR</sub> (bauzeitlich im Bereich der Sandentnahme), V3<sub>AR</sub>, V4<sub>AR</sub>) sowie die Querungshilfen (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V16<sub>AR</sub>, V17<sub>AR</sub>, V19<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>) soweit gemindert, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen der Arten zu erwarten sind.

### Moorfrosch

Der Moorfrosch wurde östlich der A 23 in drei Gewässern und einem Graben innerhalb des Baufeldes in Form von wenigen Laichballen und Kaulquappen nachgewiesen. Da sich der Moorfrosch ganzjährig in seinem Habitat aufhalten kann, erfolgt eine Umsiedlung von Individuen und Laich aus dem Baufeld (Maßnahme V7<sub>AR</sub>) in ein Ersatzgewässer, welches vorgezogen auf der Maßnahmenfläche in Glindesmoor hergestellt wird (Maßnahme A10.4<sub>CEF</sub>). Um Kollisionsrisiken und Zerschneidungswirkungen zu vermeiden, werden beidseitig der Trasse permanente Amphibiensperr- und Leiteinrichtungen (Maßnahme V8<sub>AR</sub>) in Verbindung mit einer amphibiengerechten Querungshilfe (Maßnahme V22<sub>AR</sub>) umgesetzt.

Bezüglich der nachgewiesenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen keine Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

### **Europäische Vogelarten**

Für fünf Arten des Anhangs I der VSRL (Blaukehlchen, Rohrweihe, Seeadler, Uhu, Wachtelkönig) und drei in Schleswig-Holstein gefährdete Arten (Feldlerche, Kiebitz, Wachtel) sowie die kollisionsgefährdete Art Schleiereule und den Mäusebussard erfolgte eine Einzelartenbetrachtung der Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG Abs. 1. Die übrigen ungefährdeten Arten wurden entsprechend ihrer ökologischen Ansprüche in sechs Artengruppen (Gilden) aufgeteilt und zusammenfassend einer artenschutzrechtlichen Prüfung unterzogen.

Für alle planungsrelevanten Brutvogelarten kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG unter Berücksichtigung der vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichs-(CEF)-Maßnahmen ausgeschlossen werden (Vermeidungsmaßnahmen V1<sub>AR</sub>, V2<sub>AR</sub>, V29<sub>AR</sub> und CEF-Maßnahmen Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>), Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>), Hohenfelde (A9<sub>CEF</sub>), Herzhorn (A12<sub>CEF</sub>), Kollmar – Selkweg (A13<sub>CEF</sub>), Burg (E4<sub>CEF</sub>) und das Ökokonto Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>).

Das Eintreten des Zugriffsverbots der Tötung oder Verletzung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und der störungsbedingten Aufgabe der Brut während der Baufeldräumung und der Bautätigkeiten wird durch Bauzeitenregelungen und ggf. Vergrämuungsmaßnahmen (V1<sub>AR</sub>) vermieden. Für den Seeadler, der diesbezüglich sowohl von der **Sandentnahme** als auch dem Neubau der A20-Trasse (Strecke) betroffen sein könnte, sind zusätzliche Vorgaben/Bauzeitenregelungen und Maßnahmen umzusetzen (V2<sub>AR</sub>, V24<sub>AR</sub>), um ein Eintreten des Zugriffsverbotes sicher auszuschließen.

Eine Gefährdung von Eulen- und Greifvögeln durch Kollision mit dem Straßenverkehr wird durch die Maßnahme V29<sub>AR</sub> (vgl. Kap. 6.1) vermieden. Für das Uhu-Brutpaar bei Herzhorn werden im

Zusammenhang mit Maßnahme V1<sub>AR</sub> (Vergrämung des Uhu-Brutpaares aus dem trassennahen Gehölz) zwei Nisthilfen in einem Gehölz bei Kollmar am Selkweg als Ersatzhabitat in ausreichendem Abstand zur Trasse hergestellt (Maßnahme A13<sub>CEF</sub>).

Die ökologische Funktion der durch Überbauung sowie anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von den auf Artniveau behandelten Brutvögeln wird durch die festgelegten CEF-Maßnahmen weiterhin erfüllt. Für die übrigen Brutvogelarten (Gildearten) ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewährleistet bleibt, da in den angrenzenden ähnlich strukturierten Geest- und Marschlandschaften ausreichend Ersatzlebensräume zur Verfügung stehen und zudem die Verluste relevanter Habitatstrukturen im Rahmen des Biotopausgleichs vollumfänglich ausgeglichen werden. Es ist davon auszugehen, dass sich diese in Schleswig-Holstein ungefährdeten und in der Wahl der Brutplätze vergleichsweise flexiblen Brutvogelarten außerhalb der für sie relevanten Störzone ansiedeln werden und es zu keiner vorhabenbedingten Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen kommt.

Die nachfolgende Übersicht fasst die Zuordnung der vorhabenbedingten rechnerischen Revierpaarverluste (RP-Verluste) der auf Artniveau behandelten Brutvogelarten (vgl. Artenschutzbeitrag im Materialband 3) zu den herzustellenden Ersatzhabitaten (unter Berücksichtigung des ermittelten Aufwertungspotenzials der Flächen, s. GFN 2017b im Materialband 6) auf den festgelegten CEF-Maßnahmenflächen zusammen. (Hinweis: Die Errichtung von Ersatznisthilfen (Maßnahme A13<sub>CEF</sub>) in Verbindung mit der Vergrämung des Uhu-Brutpaares bei Herzhorn (s. o.) ist aufgrund des Sonderfalls nicht in der Übersicht mit aufgeführt.)

Brutvogelart	RP-Verluste	CEF-Maßnahme	RP	RP gesamt
Blaukehlchen	5	A9 <sub>CEF</sub> - Hohenfelde	1	5
		A12 <sub>CEF</sub> - Herzhorn	1	
		A11 <sub>CEF</sub> - Kremper Moor	1	
		E1 <sub>CEF</sub> - Haseldorfer Marsch	2	
Rohrweihe	1	E1 <sub>CEF</sub> - Haseldorfer Marsch	1	1
Wachtelkönig	1	A9 <sub>CEF</sub> - Hohenfelde	1	1
Feldlerche	29	A11 <sub>CEF</sub> - Kremper Moor	13	29
		A12 <sub>CEF</sub> - Herzhorn	1	
		E1 <sub>CEF</sub> - Haseldorfer Marsch	12	
		E3 <sub>CEF</sub> - Ökokonto Lohbarbek	2	
		E4 <sub>CEF</sub> - Burg	1	
Kiebitz	24	A11 <sub>CEF</sub> - Kremper Moor	14	24
		E1 <sub>CEF</sub> - Haseldorfer Marsch	10	
Wachtel	4	A11 <sub>CEF</sub> - Kremper Moor	1	4
		A12 <sub>CEF</sub> - Herzhorn	2	
		E1 <sub>CEF</sub> - Haseldorfer Marsch	1	

Die Bestände von Rast- und Zugvögeln mit gemäß ÖKOPLAN (2015) landesweiter Bedeutung (Blässgans, Graugans, Weißwangengans - unter Berücksichtigung der landesweiten Rastbestände gemäß LBV-SH & AFPE (2016) wird die landesweite Bedeutung nicht erreicht: s. Kap. 3.5.2) sind nur randlich am westlichen Bauanfang betroffen. Die ausgedehnten Elbmarschen bie-

ten ausreichend Ausweichhabitate als Ersatz für die vergleichsweise geringen vorhabenbedingten Habitatverluste, so dass die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Bezüglich der nachgewiesenen Europäischen Vogelarten werden unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen keine Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt.

## **6.7 Ergebnisse der NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 2222-322, Natura 2000-Relevanzprüfungen, Natura 2000-Vorprüfungen**

Neben einer Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 2222-321 wurden noch Relevanzprüfungen in Bezug auf vorhabenbedingte Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete im Umfeld des Trassenabschnitts und FFH-Vorprüfungen für Natura 2000-Gebiete im Zusammenhang mit externen Maßnahmenflächen durchgeführt.

### Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“

Die Verträglichkeitsprüfung ist im Materialband 2 dokumentiert (Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG i. V. mit § 25 LNatSchG für das FFH-Gebiet DE 2222-321 Wettersystem in der Kollmarer Marsch unter Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungskulisse P 2222-322, GFN 2020a, Materialband 2, T1).

Potenzielle Konflikte bestehen für die im Standarddatenbogen genannten Arten des Anhangs II der FFH-RL, den Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und den Bitterling (*Rhodeus amarus*). FFH-Lebensraumtypen sind im Gebiet nicht vorhanden.

Im Hinblick auf die genannten potenziellen Konflikte werden Schutzvorkehrungen bei der Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern getroffen (insbesondere durch die Verwendung eines feinmaschigen Gitterkorbs um den Ansaugstutzen und Vorgabe eines maximalen Ansaugstroms von < 0,3 m/s an der Gitteroberfläche, vgl. Maßnahmenblatt zur Maßnahme S5<sub>FFH</sub> und durch die vorsorgliche Anhebung des Abschaltpegels für den Pumpbetrieb um 10 cm im Vergleich zum Schaltbetrieb des Schöpfwerks Bielenberg, vgl. Maßnahmenblatt V28<sub>FFH</sub>).

Im Ergebnis der Verträglichkeitsprüfung sind unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Maßnahmen S5<sub>FFH</sub> und V28<sub>FFH</sub>, vgl. Kap. 5.2.3) erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das Vorhaben im Einzelnen oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen. Dies gilt auch für die gesamte Gebietskulisse bei Berücksichtigung der potenziellen Erweiterungsfläche A (P 2222-322) und für das Erhaltungsziel Bitterling (*Rhodeus amarus*).

Das geplante Vorhaben ist damit gemäß § 34 BNatSchG i. V. mit § 25 LNatSchG zulässig.

Relevanzprüfung gem. „HPSE Stickstoffleitfaden für Straßen“ (FGSV 2019) in Bezug auf vorhabenbedingte Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete

Die nachfolgend aufgelisteten im Umfeld des Trassenabschnitts vorkommenden FFH-Gebiete wurden einer Relevanzprüfung gem. FGSV (2019) in Bezug auf vorhabenbedingte Stickstoffeinträge unterzogen (GFN 2020c, Materialband 2, T2):

- FFH-Gebiet DE 2124-301 „Klein-Offenseth-Bokelsesser Moor“
- FFH-Gebiet DE2024-392 „Moore der Breitenburger Niederung“
- FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kolmarer Marsch“

Das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kolmarer Marsch“ liegt zwar innerhalb des maßgeblichen Prüfraums für Stickstoffimmissionen von 770 m, weist jedoch keine FFH-LRT auf, die gegenüber Stickstoffeinträgen empfindlich sind. Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der maßgeblichen Schutz- und Erhaltungsziele durch Stickstoffeinträge sind daher ausgeschlossen.

Die Relevanzprüfung der übrigen, nächstgelegenen FFH-Gebiete ergibt, dass aufgrund ihrer großen Entfernung zur Trasse von mehr als 2,5 km bzw. 3,5 km Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte zusätzliche Stickstoffeinträge sicher auszuschließen sind.

Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2323-402 „Unternelbe bis Wedel“ Teilgebiet 3 „Teile der Breitenburger Niederung“

Das Teilgebiet 3 „Teile der Breitenburger Niederung“ des VSG DE 2323-402 „Unternelbe bis Wedel“ liegt in rd. 600 m Entfernung zur Maßnahme E2. Es handelt sich hierbei um ein anerkanntes Ökokonto, dessen Maßnahmenumsetzung bereits im Jahr 2010 mit der Einstellung des Torfabbaus und der Abschaltung der Entwässerungspumpen erfolgt ist. Die Uferbereiche befinden sich seitdem in Sukzession. Damit war die Maßnahme zum Zeitpunkt der Nachmeldung der Teilflächen „Teile der Breitenburger Niederung“ im Jahr 2018 bereits weitgehend umgesetzt.

Die Natura 2000-Vorprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass es ohne vertiefende Prüfung offensichtlich ist, dass das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Europäischen Vogelschutzgebietes DE 2323-402 „Unternelbe bis Wedel“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt (GFN 2020d, Materialband 2, T3).

Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2323-402 „Unternelbe bis Wedel“ in Bezug auf die Maßnahme E1<sub>CEF</sub>

Die externe Ausgleichsfläche Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) befindet sich innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Unternelbe bis Wedel“ (DE 2323-401). In der Natura 2000-Vorprüfung ist dargelegt, dass sich die Extensivierungsmaßnahme Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) positiv auf die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes auswirkt. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass es ohne vertiefende Prüfung offensichtlich ist, dass die Maßnahme E1<sub>CEF</sub> innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes DE 2323-402 „Unternelbe bis Wedel“ nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt. Die Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich (GFN 2020e, Materialband 2, T5).

### Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2126-401 "Kisdorfer Wohld"

Die externe Kompensationsfläche Kattendorf (E5) grenzt an das Vogelschutzgebiet DE 2126-401 "Kisdorfer Wohld" an. Die Extensivierung der Grünlandfläche, die Anlage von Knicks und die Entwicklung von Saumstreifen führen zu keinen Beeinträchtigungen des angrenzenden Vogelschutzgebietes.

Die Natura 2000-Vorprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass es ohne vertiefende Prüfung offensichtlich ist, dass die Maßnahme E5 nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Europäischen Vogelschutzgebietes DE 2126-401 Kisdorfer Wohld in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt. Die Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich (GFN 2020f, Materialband 2, T4).

## **6.8 Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung**

### **6.8.1 Ermittlung des Eingriffes**

Eingriffe in das Landschaftsbild und die Erholungseignung der Landschaft werden durch die dauerhafte Überbauung und temporäre Inanspruchnahmen sowie baubedingte und betriebsbedingte Lärmemissionen hervorgerufen. Zudem werden auch visuelle Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild durch Überformung der Landschaft, Verlust prägender Vegetations- und Strukturelemente und Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen in der Landschaft berücksichtigt.

Gemäß Orientierungsrahmen werden zur quantitativen Ermittlung der Beeinträchtigungen Wirkzonen differenziert, innerhalb derer ein erheblicher Eingriff in das Landschaftsbild besteht. Die Festlegung der Wirkzonen ist in Kap. 2.2 beschrieben.

### **Baubedingte Beeinträchtigungen**

In der Bauphase ist im Nahbereich der Baumaßnahme mit erhöhten Schallimmissionen und visuellen Beeinträchtigungen durch Baumaschinen, Vorbelastungsschüttungen und Lagerflächen von Bau- und Bodenmaterial sowie die für die Sandentnahme erforderlichen Spülleitungen, Aufbereitungsanlagen des Spülwassers, Druckerhöhungsstationen und Sandspüldepots zu rechnen. Die erforderlichen Massentransporte erfolgen über das Baufeld der A 20.

Durch die Sandentnahmestellen werden bauzeitlich zudem landwirtschaftlich genutzte Flächen zwischen dem Entnahmestandort „A“ und dem Horstgraben, zwischen dem Entnahmestandort „B/C“ und der A 23 und zwischen dem Entnahmestandort „B/C“ und dem Baggersee Hohenfelde beansprucht. Die Nutzung dieser Flächen als Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen erstreckt sich auch über die Bauzeit der A 20. Die Sandgewinnung erfolgt im Nassbaggerverfahren mit einem Schwimmbagger.

Die für die **Sandentnahme** erforderlichen Baustraßen verlaufen auf einem vorhandenen Wirtschaftsweg sowie entlang der geplanten A 20 und der A 23. Hierdurch werden Immissionen in Bereich der Siedlung "Oberreihe" vermindert.

Da die natürliche Erholungseignung im Planungsgebiet gering ist und es sich um vorübergehende Beeinträchtigungen mit lokal begrenzter Reichweite handelt, werden die bauzeitlich bedingten Wirkungen als nicht erheblich eingestuft.

## **Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

### Streckenabschnitt

Durch technische Bauwerke wie Dämme, Brücken und Durchlässe wird das Landschaftsbild verändert. Es entstehen räumliche Strukturen, die in ihrer Beschaffenheit und Funktion untypisch sind für die Eigenart, Vielfalt und Naturnähe des betroffenen Landschaftsraumes. Landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen gehen verloren.

Eine Inanspruchnahme großräumiger, unzerschnittener und verkehrsarmer Räume erfolgt innerhalb dieses Planungsabschnittes zur A 20 nicht.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Unterbrechung von Wegebeziehungen werden ebenfalls nicht hervorgerufen. Vorübergehend in Anspruch genommene Wege werden nach Bauende wiederhergestellt. Auch Radwanderwege, die durch den Neubau der Autobahn gequert werden, werden im Zuge der Baumaßnahmen wieder angebunden. So wird die bestehende Radwegeverbindung von der Gemeinde Horst über die Gemeinde Heisterende bis nach Hohenfelde, die von der geplanten A 20 gequert wird, südlich der A 20 parallel zur Autobahn geführt und gemeinsam mit dem Horstgraben unter der geplanten A 20 unterführt. Anschließend wird der Radweg an die vorhandene Straße „Kirchmoortwiete“ bei Hohenfelde wieder angeschlossen.

Für die 3 Landschaftsbildtypen ergeben sich im Einzelnen folgende Beeinträchtigungen:

### Landschaftsbildtyp 1 "Strukturierte, belebte Agrarlandschaft nördlich von Horst":

Durch die Anlage der A 20 und die Anschlussstelle A 20 / A 23 kommt es zum Verlust von belebenden Vegetationselementen (Baumreihen, Feldhecken, Knicks). Der Vegetationsverlust führt zu einer Minderung der Vielfalt, bereichsweise auch zu einer höheren Einsehbarkeit der Autobahn innerhalb dieses, durch technische Bauwerke (A 23, Hochspannungsleitung, Windkraftanlagen) stark vorbelasteten Landschaftsbildtyps. Die Trassierung der A 20 in Dammlage und die damit verbundene stärkere Verkehrshervorhebung bewirkt damit einen weiteren Verlust an Natürlichkeit der Landschaft und somit auch der natürlichen Erholungseignung.

### Landschaftsbildtyp 2 "Baggersee und Niederung Horstgraben":

Die A 20 durchschneidet den westlichen Teil des Landschaftsbildtyps. Teilbereiche der westlich entlang der L 100 stockenden Baumreihe gehen sowohl durch die Überführung der A 20 als auch durch die bauzeitlich dort erforderliche Umfahrung verloren. Weitere gliedernde und belebende Vegetationselemente gehen in dem Landschaftsbildtyp nicht verloren. Das weit einsehbare Straßenbauwerk bewirkt infolge der Reliefveränderungen und Oberflächenverfremdung eine Minderung der hohen Landschaftsbildqualität.

### Landschaftsbildtyp 3 "Agrarlandschaft bei Horst und Herzhorn"

Innerhalb der visuell hoch empfindlichen Marschlandschaft bedingen die durch die Autobahn, die PWC-Anlagen, die Anschlussstelle B 431 sowie die Straßen- und Wegeüberführungen weithin wahrnehmbaren Flächenüberformungen, die durch Veränderungen der Eigenart und Natürlichkeit zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes führen. Die technischen Bauwerke führen z. T. zu deutlichen Reliefänderungen und Oberflächenverfremdung.

### Quantitative Ermittlung der anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Insgesamt beansprucht das eigentliche technische Bauwerk Straße nach der quantitativen Bilanzierung ca. 170,96 ha, davon umfassen 62,58 ha versiegelte/überbaute Flächen des Straßenbauwerkes einschl. der von Brücken überspannten Flächen (Straßenzone I). Alle erdbaulich veränderten und landschaftsgerecht wieder hergestellten Flächen beanspruchen nach der quantitativen Bilanzierung ca. 108,38 ha (Straßenzone II: Böschungen, Dämme, Banketten etc.). Die Flächenbeanspruchung bedingt einen Verlust von Landschaftsbildqualitäten innerhalb der betroffenen Landschaftsbildtypen.

Im Umfeld der Straße nimmt die visuelle Beeinträchtigung grundsätzlich mit zunehmender Entfernung ab. Bei der Ermittlung der Auswirkungen wird dies gemäß Orientierungsrahmen durch die visuellen Wirkzonen berücksichtigt. Die gem. Kap. 2.2 ermittelten Sichtbereiche, von denen aus das Eingriffsobjekt tatsächlich gesehen werden kann, beanspruchen nach der quantitativen Bilanzierung ca. 658,32 ha im Bereich der visuellen Wirkzonen I und 588,94 ha im Bereich der visuellen Wirkzone II. In den Sichtbereichen kommt es zu einer Überformung der betroffenen Landschaftsbildtypen.

Die Gesamtempfindlichkeit des Landschaftsbildes gemäß Orientierungsrahmen ist für alle drei Landschaftsbildtypen als „mittel“ eingestuft (s. Kap. 3.6.3).

### Sandentnahme

Durch die Sandentnahme erfolgt eine dauerhafte Veränderung der Eigenart des Landschaftsbildes auf 39,23 ha (Abgrabungsbereiche) und die Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Element der Geest (1.500 lfm). Weiterhin gehen 0,41 ha Gebüsche und Wald durch die Sandentnahmestellen verloren.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden durch den Betrieb der Straße verstärkt. Der Anblick der Kraftfahrzeuge bei Helligkeit und die Scheinwerfer bei Dunkelheit führen zu visuellen Beeinträchtigungen. Der Straßenverkehr hat akustische Beeinträchtigungen zur Folge, insbesondere in bisher kaum durch Lärm vorbelasteten Landschaftsräumen (abseits des vorhandenen Straßennetzes). Der Umfang der Beeinträchtigungen ist abhängig von den landschaftlichen Gegebenheiten und nimmt mit der Entfernung von der Straße ab. In der kleinteilig strukturierten Geest (Landschaftsbildtyp 1) mit zahlreichen Knicks sind die Auswirkungen deutlich geringer als in der Marsch.

Im Bereich der beiden Anschlussstellen Glückstadt und Krempe erhalten die B 431 südlich von Glückstadt (beidseitig der A 20) und die L 118 von Krempe bis zur L 288 eine Zubringerfunktion, sodass sich die Verkehre hier erhöhen werden. Für das übrige, nachgeordneten Wegenetz tritt dagegen mit der Verkehrsfreigabe des Streckenabschnitts eine Entlastung ein und bewirkt somit auch reduzierte Immissionsbelastungen in den Ortsdurchfahrten der Landes- und Kreisstraßen (u. a. entlang der L 100, der L 112, der L 119, der L 168 und der L 288).

Betriebsbedingte Lärmentwicklungen sind insbesondere für die Erholungseignung des Landschaftsraumes, beispielsweise für die stille, landschaftsbezogene Erholung relevant. Da das Planungsgebiet nur eine nachgeordnete Bedeutung hinsichtlich der Erholung im Raum aufweist, ist nicht von einem erheblichen Eingriff auszugehen.

**Insgesamt bestehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die landschaftsgebundene Erholung, es wird daher kein Konflikt ausgewiesen.**

Die durch den Streckenabschnitt und die Sandentnahme entstehenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Nicht einzeln aufgeführt sind weitere Gehölzverluste in Form von Baumreihen (in den Querungsbereichen der L 100, der L 118 der L 168, der Bahntrasse und der B 431) und einzelnen Bäumen.

**Tab. 22: Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes**

Konflikt Nr.	Eingriffssituation, Art der Beeinträchtigung	Bau-km	Umfang
KL	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aufgrund von Überbauung und Überformung durch ein technisches Bauwerk	gesamte Baustrecke	170,96 ha Verlust (Straßenzone I und II) 658,32 ha Beeinträchtigung in der visuellen Wirkzone I 588,94 ha Beeinträchtigung in der visuellen Wirkzone II
K7	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Knick- und Feldheckenabschnitte (insgesamt 884 lfm). Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Strukturelement der Geest	9+400 11+065 11+620 21+220 21+330 21+630 21+720 21+800 21+940 22+430	884 lfm (0,34 ha)
KSL	Verlust der Eigenart des Landschaftsbildes und landschaftsbildprägender Elemente. Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Strukturelement der Geest durch die Sandentnahme	Sandentnahme	39,23 ha Verlust durch Abgrabung einschließlich 1.500 lfm Knick und 0,41 ha Gebüsche und Wald

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden durch die im Zusammenhang mit vermeidbaren Beeinträchtigungen faunistischer Funktionen geplanten Vermeidungsmaßnahmen gemindert. Hierzu zählen die straßenparallelen Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) sowie die Lärmschutzwallbepflanzung (V10<sub>AR</sub>). Durch die genannten Maßnahmen wird eine Einbindung der Straße in die Landschaft erreicht. Der Ausgleich der verbleibenden Beeinträchtigungen erfolgt durch Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (s. Kap. 6.8.2 und Kap. 9.4).

### 6.8.1.1 Hochspannungsfreileitungen

#### Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die bauzeitlich beanspruchten Flächen innerhalb des A 20 – Baufeldes liegen und keine landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen verloren gehen, sind mit der Baumaßnahme keine über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion zu erwarten.

### **Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Durch technische Bauwerke wie Leitungsmasten wird das Landschaftsbild verändert. Es entstehen technische Formen, die in ihrer Beschaffenheit und Funktion untypisch sind für die Eigenart, Vielfalt und Naturnähe des betroffenen Landschaftsraumes. Da die Freileitungen jedoch nur verlegt und nicht neu trassiert werden, die Maststandorte dementsprechend versetzt werden und keine landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen verloren gehen, sind mit der Baumaßnahme keine über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion zu erwarten.

#### **6.8.1.2 Gashochdruckleitungen**

##### **Baubedingte Beeinträchtigungen**

Da die bauzeitlich beanspruchten Flächen innerhalb des A 20 – Baufeldes liegen und keine landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen verloren gehen, sind mit der Baumaßnahme keine über das bestehende Maß hinausgehenden baubedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion zu erwarten.

##### **Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Da die Gashochdruckleitungen unterirdisch verlaufen, mit Boden überdeckt werden und danach wieder landwirtschaftlich genutzt werden können, sind mit der Baumaßnahme keine über das bestehende Maß hinausgehenden anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion zu erwarten.

#### **6.8.2 Einschätzung der Ausgleichbarkeit**

Zur Kompensation der Eingriffe in die Landschaft werden im Rahmen der Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen Gehölzpflanzungen im trassennahen Bereich vorgesehen sowie darüber hinaus weitere Ausgleichsmaßnahmen im Landschaftsraum durchgeführt, mit denen das Landschaftsbild in gleichartiger oder ähnlicher Art und Weise wiederhergestellt wird.

Die Kompensationsermittlung erfolgt in Abhängigkeit vom Ausmaß der landschaftlichen Veränderung sowie des Verlustes an landschaftsbildprägenden Strukturen. Der Verlust landschaftsbildprägender Strukturen wird über die Biotopfunktion mit erfasst und eine adäquate Kompensation vorgenommen.

Die entstehenden Beeinträchtigungen durch Überprägung des Landschaftsraumes durch das technische Bauwerk, die zu einer Veränderung im Landschaftsbild führen, werden anhand der Empfindlichkeit der Flächen ermittelt. Für den gesamten Untersuchungsraum, der eine mittlere Gesamtempfindlichkeit gegenüber anlage- und betriebsbedingten Veränderungen des Landschaftsbildes aufweist (vgl. Kap. 3.6), ist daher eine Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes erforderlich. Dabei wird für die überbauten und versiegelten Bereiche von einem Totalverlust hinsichtlich ihrer Funktionen ausgegangen. Zur Kompensation ist entsprechend dem Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) für mittel empfindliche Flächen die doppelte Flächengröße anzusetzen. Für die Straßenzone II, zu der Böschungen, Dämme, Mulden, Entwässerungseinrichtungen zählen, ist aufgrund der möglichen Neugestaltung dieser Flächen eine Teilkompensation von 20 % der mittel empfindlichen, überbauten Flächen in Ansatz zu bringen. Über

das Bauwerk hinaus reichen visuelle Beeinträchtigungen, die je nach Bauwerkshöhe unterschiedlich stark wirken. Bei einer Bauwerkshöhe < 10 m ist mit einer Reichweite erheblicher Beeinträchtigungen bis zu 200 m zu rechnen. In den beiden Bereichen, in denen auf Brückenbauwerke geplante Lärm- und Kollisionsschutzeinrichtungen eine Gesamthöhe von > 10 m über Geländeoberkante erreichen, wird gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) eine Reichweite von bis zu 1.500 m berücksichtigt (vgl. Kap. 9.4).

Eine multifunktionale Kompensation der zu erwartenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist über die Maßnahmen, die zur Kompensation der biotopbezogenen Eingriffe, der Versiegelung und weiterer Konflikte der Abiotik erbracht werden, durchzuführen. Zusätzlicher Ausgleich ist für den Teil des Kompensationserfordernisses des Landschaftsbildes zu erbringen, der über den Kompensationsumfang für Eingriffe in den Naturhaushalt hinausgeht.

Entlang der A 20 werden Maßnahmen zur Neugestaltung der Landschaft und zur Ergänzung des vorhandenen Gehölzbestandes durchgeführt. Insbesondere die Hecken mit Leitfunktion für Fledermäuse tragen aufgrund ihrer Trassennähe zur Sichtverschattung bei. Ferner werden durch die Gehölzstreifen (Hecken, Gebüsche, Baumreihen) im Bereich der Speicherbecken und auf trassennahen Ausgleichsflächen parallel der Autobahn weitere Sichtverschattungen in der Wirkzone I (bis 200m) erzielt. Im Bereich dieser Flächen kann das Eingriffsobjekt nicht gesehen werden. Da die A 20 in diesem Abschnitt größtenteils innerhalb der Marsch verläuft, wurde bei den Gestaltungsmaßnahmen hier auf eine dichte riegelartige Gehölzanordnung verzichtet. Stattdessen wurden lockere Gehölzgruppen / -reihen geplant, die dem traditionell offenen Erscheinungsbild der Marschlandschaft entsprechen. Unter dieser Prämisse ist keine vollständige Sichtverschattung gegeben, dennoch werden die visuellen Beeinträchtigungen deutlich herabgesetzt.

Die in Kap. 7 dargestellten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umfassen die Entwicklung von Extensivgrünland mit Blänken, Staudenfluren, Röhrichten, Gehölz-/Baumpflanzungen, Wald bzw. Sukzession zu Wald die Anlage von Knicks und den Flachwassersee mit naturnahen Uferstrukturen auf den ehemaligen Abtorfungsflächen im Breitenburger Moor und führen zu einer naturnahen und landschaftstypischen Strukturierung und Aufwertung des Landschaftsbildes dieser zuvor intensiv genutzten Landschaftsräume.

Mit den Ausgleichsmaßnahmen wird der Verlust von Eigenart, Vielfalt und Identität, der vom Bau der A 20 betroffenen Landschaft, an anderer Stelle kompensiert.

Gleichzeitig werden durch diese Maßnahmen Landschaftsräume qualitativ aufgewertet, so dass sich insgesamt der Erholungswert der Landschaft erhöht. Die Neugestaltung und damit entstehende Strukturanreicherung der Landschaft wirkt sich somit auch indirekt positiv auf die ortsnahe Erholung aus.

Mit den Maßnahmen zur Eingrünung der Autobahntrasse und der Bauwerke (G1 - G14), den Gehölzpflanzungen der Vermeidungsmaßnahmen (Fledermausleitstrukturen V4<sub>AR</sub>), den trassennahen Ausgleichsmaßnahmen A3 bis A7, A8.8, A8.9 und A8.10 sowie im Weiteren mit Maßnahmen im Zuge der Extensivierungsmaßnahmen im Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>), bei Hohenfelde (A9<sub>CEF</sub>), Glindesmoor (A10<sub>CEF</sub>) und Herzhorn (A12<sub>CEF</sub>), den Renaturierungsmaßnahmen im Breitenburger Moor (E2) und den Vernässungs- und Extensivierungsmaßnahmen in der Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) sowie den Extensivierungsmaßnahmen im Bereich des Ökokontos Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>), bei Burg (E4<sub>CEF</sub>) und bei Kattendorf (E5) werden die Eingriffe vollständig kompensiert (s. Kap.9.4).

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die **Sandentnahme** werden durch den Maßnahmenkomplex A8 mit den Maßnahmen A8.1 bis A8.7 vollständig kompensiert (s. Kap.9.4).

### 6.8.2.1 Hochspannungsfreileitungen

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

### 6.8.2.2 Gashochdruckleitungen

Es wird kein Ausgleich erforderlich.

## 6.9 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Funktionen des Wohnens und des Wohnumfeldes inkl. der siedlungsnahen Erholung werden erfasst, dargestellt und beurteilt:

- Funktionsminderung durch anlagenbedingte Beanspruchung und unmittelbare Tangierung von Grundstücks- und Gartenflächen,
- Funktionsbeeinträchtigung durch Verlärmung von Misch- und Wohngebieten mit sehr hoher und hoher Bedeutung.

### Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Auf Grund der Tatsache, dass die geplante Trasse der A 20 weitestgehend durch die freie Landschaft verläuft, sind keine Verluste in Form einer Inanspruchnahme von Wohngebäuden und Funktionsverluste (z. B. durch direkte Tangierung von Wohngebäuden) zu verzeichnen. Es werden einige Grundstücksflächen anlagenbedingt beansprucht und unmittelbar tangiert. An der Anschlussstelle L 118 kommt es zum Verlust von zwei Wirtschaftsgebäuden (vgl. technischen Erläuterungsbericht, Anlage 1, Kap. 8)

Bauzeitlich kommt es zu temporären Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Verlärmung, Staubentwicklung (auch durch die Sandentnahme) und Schadstoffbelastungen insbesondere im Bereich der trassennahen Siedlungsbereiche / Gehöfte (vgl. Kap. 5.4 im technischen Erläuterungsbericht, OPB 2020a, Anlage 1). Im Rahmen einer Untersuchung zu Baulärm und Bauerschütterungen (OPB 2020e, Materialband 1, T3) wurde ermittelt, ob es während der Bauausführung zu einer Überschreitung der Richtwerte nach AVV Baulärm kommt. Die baubedingten Erschütterungen wurden anhand der DIN 4150 Teil 2 (Einwirkungen auf den Menschen in Gebäuden) und DIN 4150 Teil 3 (Einwirkungen auf bauliche Anlagen) beurteilt. Die Untersuchung ergab, dass grundsätzlich mit einer geeigneten Dämmung der für die **Sandentnahme** erforderlichen Spülleitungen, Pumpen und Druckstationen die Richtwerte der AVV Baulärm an den Gebäuden im Nachtzeitraum mit einer Ausnahme (siehe nachfolgender Absatz) eingehalten werden können.

An dem Gebäude Oberreihe 3 werden Überschreitungen der Richtwerte der AVV-Baulärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum während der Sandentnahme in der **Sandentnahmestelle B/C** erwartet. Mit einer 7 m hohen und 80 m langen Schallschutzwand an der Grundstücksgrenze können zwar die Richtwerte im Tageszeitraum eingehalten werden, im Nachtzeitraum werden diese jedoch weiterhin überschritten. Da die Sandentnahmen in diesem Bereich über einen Zeitraum von 1,5 Jahre vorgesehen sind, werden für das Gebäude passive Maßnahmen vorgesehen.

Während des Baus der Autobahntrasse, der Anschlussstellen, der Kreuzungsbauwerke, der Asphaltierarbeiten sowie der sonstigen Baumaßnahmen werden Überschreitungen der Richtwerte an mehreren Gebäuden im Tageszeitraum erwartet. Für diese Baumaßnahme werden aktive Maßnahmen als unverhältnismäßig angesehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch den Baufortschritt sich die Überschreitungen auf wenige Wochen beschränken werden, da sich der Abstand der Baustellen von den Gebäuden laufend ändert. Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags treten nicht auf.

Aus der Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung (OPB 2020e, Materialband 1, T3) geht hervor, dass Gebäudeschäden im Sinne der DIN 4150-3 an mehreren Gebäuden im Nahbereich der Baumaßnahmen während Verdichtungsarbeiten mit einer schweren Vibrationswalze nicht ausgeschlossen werden können. Unter diesem Gesichtspunkt wird vor und während der Baudurchführung eine Beweissicherung an den Gebäuden notwendig.

An wenigen Tagen kann es unter bestimmten klimatischen Verhältnissen zu Staubimmissionen im Umfeld der Sandentnahmestellen kommen, die jedoch so gering sein werden, dass keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit sowie der Wohnqualität erwartet wird (s. Kap. 4.4.2 im technischen Erläuterungsbericht, Anlage 1).

Siedlungsnaher Freiräume der ländlichen Siedlungsstrukturen werden nur in Randbereichen betroffen. Bauzeitlich ist von einer lokal begrenzten Verlärmung des Freiraumes durch Baumaschinen auszugehen, die jedoch nur vorübergehend die Erholungseignung beeinträchtigt.

Rad- und Fußwege, die durch den Autobahnbau in Anspruch genommen oder gequert werden, werden wiederhergestellt bzw. wieder angebunden. Das jeweilige Wegenetz kann also weiterhin der Nah- und Feierabenderholung dienen. Somit verbleiben keine dauerhaften Beeinträchtigungen.

### **Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Eine Funktionsbeeinträchtigung wird durch Verlärmung von Wohnsiedlungsbereichen mit sehr hoher (reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete) und hoher Bedeutung (Mischgebiete, Dorfgebiete und Einzelhofanlagen) sowie siedlungsnaher Freiräume hervorgerufen. Für die Wohnsiedlungsbereiche werden die relevanten Immissionsgrenzwerte bei Wohn- und Mischgebieten der 16. BImSchV zugrunde gelegt.

Der Neubau der A 20 zwischen der B 431 und der A 23 sowie die Baumaßnahmen an querenden Straßen wurden schalltechnisch untersucht und nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV – beurteilt.

Die schalltechnische Untersuchung ist als Anlage 11 beigefügt. Die Lage der untersuchten Immissionsorte ist in der Anlage 7 (Lage- und Bauwerkspläne) dargestellt. Alle untersuchten Gebäude, an denen ein Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen durch Berechnungen ermittelt wurde, sind auf den vorgenannten Anlagen entsprechend markiert und mit einer erklärenden Legende versehen.

Für die Fahrbahnen der A 20 wird ein lärmindernder Belag (DStrO = -2 dB) vorgesehen. Um die Lärmbelastung zu reduzieren, sind folgende aktive Schallschutzmaßnahmen geplant:

Lärmschutzwand (nördlich)	Bau-km 8+001 bis 8+035, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (nördlich)	Bau-km 8+035 bis 8+125, h = 5,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (nördlich)	Bau-km 8+125 bis 8+245, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südöstlich)	Bau-km 7+600 bis 7+715, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südöstlich)	Bau-km 7+715 bis 7+987, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südöstlich)	Bau-km B 431 0+823 bis 1+064, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (nordwestl.)	Bau-km 9+243 bis 9+309, h = 2,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (nordwestl.)	Bau-km 9+309 bis 9+406, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (nordwestl.)	Bau-km 11+555 bis 11+687, h = 2,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südlich)	Bau-km 19+100 bis 19+390, h = 2,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südlich)	Bau-km 19+390 bis 19+444, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südlich)	Bau-km 19+444 bis 19+664, h = 2,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südlich)	Bau-km 19+664 bis 19+735, h = 4,00 m über Gradienten
Lärmschutzwand (südlich)	Bau-km 19+735 bis 19+900, h = 2,00 m über Gradienten

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen besteht an einigen Wohnhäusern und Außenwohnbereichen ein Anspruch auf Entschädigung für die notwendigen passiven Lärmschutzmaßnahmen und verbleibende Lärmbelastungen der Außenwohnbereiche. Die betroffenen Gebäude wurden in Anlage 11 ermittelt und sind in Anlage 7 dargestellt.

Im Rahmen des LBP wird das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit nicht mehr betrachtet, da mögliche Beeinträchtigungen bereits durch die oben aufgeführten technischen Maßnahmen vermieden werden. Dennoch stellen die mit der naturschutzfachlichen Bearbeitung des LBP vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen sowie die Maßnahmen zur Neugestaltung der Landschaft (insbesondere Bepflanzungen) gleichzeitig auch für den Menschen sowie dessen Erholung positiv wirkende Aspekte dar.

## 6.10 Kultur- und sonstige Sachgüter

Die im Planungsgebiet vorhandenen einfachen Baudenkmale sind von der geplanten A 20 weder bau- und anlagenbedingt noch betriebsbedingt betroffen.

Zum Vorkommen archäologischer Fundplätze wurde durch das archäologische Landesamt eine Prospektion durchgeführt. Zwei archäologische Fundplätze (Siedlungsreste des frühen Mittelalters) liegen im weiteren Umfeld des Vorhabens (bei Obendeich und bei Steindeich). Die Flächen werden durch das Bauvorhaben weder bauzeitlich noch dauerhaft beansprucht.

Kultur- und Sachgüter sind im Planungsgebiet nicht eingriffsrelevant und werden daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

## 6.11 Wechselwirkungen

Aufgrund der Komplexität des Zusammenspiels der einzelnen Naturhaushaltsfunktionen sind die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern mit zu betrachten. Von ausgeprägten schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen innerhalb des Planungsgebietes ist im Bereich der naturnah

ausgeprägten Fließgewässerabschnitte der Spleth sowie den natürlich entwickelten Flächen des NSG "Baggersee Hohenfelde" auszugehen. Schutzgutübergreifende Wirkungsketten würden in diesen Bereichen durch Grundwasserabsenkungen oder Gewässerverunreinigungen und damit einhergehende Beeinträchtigungen grundwasserabhängiger Lebensräume auftreten.

Die Betrachtung dieser funktionalen Zusammenhänge und synergetischen Wirkungen wurde im Rahmen der Bearbeitung zu den einzelnen Naturhaushaltsfunktionen (vorwiegend Tiere / Pflanzen, Wasser) mit berücksichtigt. Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Eingriffe in das Grundwasser sind mit dem Bau des Streckenabschnitts nicht vorgesehen. Relevante Grundwasserabsenkungen durch das Sandspülverfahren zur Sandentnahme werden durch die Maßnahme V27 (Errichtung von Messpegeln zur Überwachung der Oberflächen- und Grundwasserstände) vermieden und hierdurch auch mögliche Beeinträchtigungen des NSG „Baggersee Hohenfelde“. Aufgrund der teilweise von Tideeinfluss sowie der von Pumpenbetrieb bestimmten Abflussvorgänge im Planungsgebiet ist die Planung so angelegt, dass die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse weitgehend beibehalten werden. Grundwasserabsenkungen bzw. Erhöhungen des Grundwasserspiegels sind mit der Planung nicht vorgesehen. Von kleinräumigen, zeitweiligen Wasserhaltungen, wie sie z. B. während der Bauarbeiten an den Brückenbauwerken nicht auszuschließen sind, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Besonders eng sind die funktionalen Zusammenhänge zwischen der Tier- und Pflanzenwelt. Die Habitateignung für bestimmte Arten(gruppen) hängt in starkem Maße von der dort vorkommenden Vegetation ab. Bei Beeinträchtigungen seltener Vegetationsbestände sind insofern auch meist stenöke und gefährdete Tierarten direkt betroffen. Mit dem Verlust von Gehölzen, Baumreihen und Knicks sind neben den Biotopverlusten auch Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild und auf diese Habitatstrukturen angewiesene Tierarten verbunden. Auftretende Wechselwirkungen werden bei der Eingriffsermittlung für die einzelnen biotischen und abiotischen Faktoren sowie für das Landschaftsbild berücksichtigt und werden aufgrund dessen teilweise an mehreren Stellen der Beschreibung der Beeinträchtigungen genannt. Wirkungen, die sich im Zusammenhang mit den Lärm- und Schadstoffemissionen durch den Betrieb der Autobahn auf mehrere Schutzgüter ergeben, werden gemäß Orientierungsrahmen ausdrücklich im Zusammenhang mit der Eingriffsermittlung zu Lebensraumfunktionen / Pflanzen berücksichtigt.

Ausgehend von den Wirkungen des Straßenprojektes und den naturräumlichen Gegebenheiten des Planungsgebietes wird im Weiteren nicht erwartet, dass sich über die berücksichtigten Sachverhalte hinaus nachteilige Synergieeffekte ergeben könnten, die zu einer nachhaltigen Schädigung einzelner Ökosystem-Komplexe führen.

Grundlage für die Ermittlung der Kompensationsumfänge stellt die synergetische Betrachtung der Eingriffsursachen dar. Zwar wird an die Ermittlung der Kompensationsumfänge zunächst schutzgutbezogen herangegangen, bei der Ableitung des Kompensationsumfanges wird jedoch ein multifunktionaler Ausgleich angestrebt, der im Verhältnis zum Ausmaß der Beeinträchtigung und zur Bedeutung / Empfindlichkeit der betroffenen Fläche stehen muss.

#### Wechselwirkungen zwischen dem Neubau der A20 (Strecke) und der Sandentnahme

Wechselwirkungen bzw. sich verstärkende Beeinträchtigungen können bauzeitlich auch durch den gleichzeitigen Bau der Trasse und der Sandentnahme für den Autobahnbau auftreten. Wesentliche Wirkfaktoren sind hierbei optische und akustische Störreize, die sich im betroffenen Bereich auf die Artengruppen Vögel und Fledermäuse auswirken können.

Die möglichen kumulierenden Wirkungen sind im Rahmen des Artenschutzbeitrags (s. Materialband 3) behandelt. Im Ergebnis wird durch die festgelegten Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere zum Seeadlerschutz) V1<sub>AR</sub>, V2<sub>AR</sub>, V24<sub>AR</sub>, V25 sichergestellt, dass die gleichzeitigen Beeinträchtigungen durch den Bau der Trasse und der Sandentnahme nicht zu zusätzlichen Beeinträchtigungen führen und das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG vermieden wird.

## **7 Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der erforderlichen Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen**

### **7.1 Erläuterungen zur Herleitung der landschaftspflegerischen Maßnahmen und der Ausgleichbarkeit der Eingriffe**

#### **7.1.1 Methodik, Konzeption und Ziele der Maßnahmenplanung**

Landschaftsplanerische Zielsetzungen sind dem Landschaftsprogramm Schleswig-Holsteins (MUNF 1999), dem Landschaftsrahmenplan und dem Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holsteins zu entnehmen (MELUND 2020, Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III). Demnach sind u. a. Schwerpunktbereiche und Verbundachsen im Verbundsystem zu sichern und weiter zu entwickeln. Innerhalb des Planungsgebietes liegen die Nebenverbundachsen NSG „Baggersee Hohenfelde“ und Spleth.

Die in den übergeordneten Planwerken für den trassennahen Raum genannten Zielsetzungen wurden auf ihre Umsetzbarkeit hin überprüft. Für das NSG "Baggersee Hohenfelde" werden insbesondere die Sicherung der Flächen in ihrer Ganzheit und ihre Erhaltung als Lebensraum für bedrohte Tier- und Pflanzenarten als Zielstellung formuliert. Für die Durchführung landschaftspflegerischer Maßnahmen, durch die eine Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft in Form einer Aufwertung von Flächen durchzuführen ist, sind diese Schutzgebietsflächen fachlich nicht geeignet.

Für die Verbundachse der Spleth bei Herzhorn sind Maßnahmen zur Erhaltung und weiteren Entwicklung der uferbegleitenden Röhrichtflächen genannt. Ihnen kommt dann eine eingriffsmindernde Funktion zu, wenn sie eine ausreichende Breite aufweisen, um Stoffeinträge und Störungen von den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen zu vermindern. Dazu wäre eine stellenweise gegenüber dem jetzigen Bestand an Röhrichtflächen vorzunehmende Flächenausdehnung durch Arrondierung angrenzender landwirtschaftlicher Flächen erforderlich. Weitere potenzielle Maßnahmenflächen liegen südöstlich der Ortschaft Herzhorn. Nach Aussage des Landschaftsplanes Herzhorn (GÜNTHER & POLLOK 2003) bieten sich die vorrangig als Grünland genutzten Flächen für eine Beibehaltung der ordnungsgemäßen Grünlandnutzung sowie zur Extensivierung und Entwicklung von Feuchtbiotopen an. Da durch den Autobahnbau und den Verlust an bewirtschaftbaren Flächen in der Gemarkung Herzhorn ein gewisser Flächendruck besteht, ist die Aussicht auf eine zeitnahe Bereitstellung von Flächen in zusammenhängenden und damit ökologisch wirksamen Größenordnungen relativ gering.

Zudem wurden die Landschaftspläne der Gemeinden Süderau, Sommerland, Kollmar, Herzhorn, Elskop, Horst sowie Hohenfelde hinsichtlich möglicher Kompensationsmaßnahmen ausgewertet. In ihnen werden Vorschläge für Extensivierungsmaßnahmen an Fließgewässern sowie Gehölz- und Begleitpflanzungen gegeben. Zur Umsetzung dieser Maßnahmen wurde im Vorfeld der Planung Kontakt mit dem Sielverband Rhingebiet aufgenommen. Mit der Bepflanzung sind die Erfordernisse der Gewässerunterhaltung zu berücksichtigen, um die Wasserableitung sowie die Gewässerunterhaltung nicht zu erschweren oder zu behindern. Bepflanzungen sowie sonstige gewässerbauliche Veränderungen sind innerhalb des Schutzstreifens fünf Meter vom oberen Böschungsrand der Gewässer nicht durchführbar. Verrohrte Gewässer sind ebenfalls mit einem beidseitigen Abstand von je fünf Metern von Bepflanzungen freizuhalten.

Im direkten Trassenraum werden Abpflanzungen zur Einbindung des technischen Bauwerkes in die Landschaft vorgenommen. Dabei wurde dem Grundsatz einer sehr zurückhaltenden Eingrünung der Autobahn aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten in der Marsch Rechnung getragen. Da die Marschlandschaft historisch durch wenige Gehölzstrukturen und weiträumige Sichtbeziehungen geprägt ist, wird dies auch bei der Bepflanzung der Autobahn berücksichtigt. Weite Streckenabschnitte der Autobahn bleiben daher unbepflanzt, die Straßennebenflächen werden lediglich angesät. Landschaftsbildwirksame Abpflanzungen erfolgen in den Bereichen, in denen Ortschaften in Sichtnähe zur Autobahn liegen. Durch die Pflanzung lockerer Gehölzstrukturen wie Gebüsche, Baumgruppen und -reihen wird hier eine Sichtverschattung auf das Bauwerk hervorgerufen, wodurch die Autobahn subjektiv als weniger störend wahrgenommen wird. Die Maßnahmen im trassennahen Umfeld sind dabei so angelegt, dass sie den Zielen der kommunalen Landschaftsplanung nicht entgegenstehen.

Die außerhalb des trassennahen Raums liegenden, trassenfernen Kompensationsmaßnahmen stellen überwiegend großflächige Maßnahmenkomplexe dar. In der Nähe zum Eingriffsraum nördlich der A 20 liegen die Maßnahmenflächen "Kremper Moor" und "Breitenburger Moor" (Kreis Steinburg). Dabei handelt es sich bei dem Kremper Moor um einen Maßnahmenkomplex in der Gemarkung Neuenbrook mit dem Ziel einer Extensivierung von Grünlandflächen sowie um die Renaturierung des Moorabbaugebietes in Breitenburg. Ebenfalls innerhalb des Kreises Steinburg befinden sich die Grünlandextensivierungen an der Spleth und die Maßnahmenkomplexe „Hohenfelde“, „Glindesmoor“, und „Herzhorn“ in denen Grünländer extensiviert werden. Ein weiterer Maßnahmenkomplex befindet sich ca. 20 km südlich des Planungsgebietes bei Haseldorf (Kreis Pinneberg). Auf der dortigen Maßnahmenfläche in der "Haseldorfer Marsch" erfolgt eine Vernässung und Extensivierung der Grünlandflächen. Weitere Maßnahmenflächen mit dem Ziel der Entwicklung von Extensivgrünland befinden sich bei Burg, Lohbarbek (Ökokonto) und Kattendorf. Zudem werden zum vollständigen Ausgleich der Knickverluste mehrere Knick-Ökokonten in Anspruch genommen.

Mit der Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen innerhalb größerer Maßnahmenkomplexe kann eine qualitativ hochwertige Kompensation der Eingriffe erreicht werden. Durch eine Bündelung der Kompensation der Eingriffe innerhalb der Maßnahmenkomplexe sowie der Vernetzung zu angrenzenden Bestandsstrukturen und zu denen im Umfeld bereits realisierten Kompensationsflächen weiterer Bauvorhaben wird die Funktionalität der Maßnahmen noch erhöht.

Die Maßnahmenplanung strebt kumulierende Lösungen an, die sowohl das Artenschutzrecht als auch die Eingriffsregelung bedienen. Im Sinne einer multifunktionalen Kompensation sind artenschutzrechtliche Maßnahmen i. d. R. gleichzeitig auch Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen der Eingriffsregelung.

Aufgrund der spezifischen rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes werden in der Abfolge der Maßnahmenplanung zunächst die erforderlichen die ökologische Funktion erhaltenden (CEF) Maßnahmen für den Artenschutz konzipiert. Darauf aufbauend werden für die beeinträchtigten planungsrelevanten Funktionen aus der Eingriffsregelung, die über die Betroffenheit von europarechtlich geschützten Arten und Lebensstätten hinausgehen und nicht über hierfür vorgesehenen Maßnahmen multifunktional kompensiert werden, weitere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geplant.

Die mit der Durchschneidung einer Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens (Gebietsnummer 610004208 (gemäß Kompensationsflächenkataster im Umweltatlas SH, Stand März 2020) mit dem Entwicklungsziel Sukzession (Auszug aus dem Ausgleichskataster des Kreises

Steinburg), derzeitiger Bestand: Gras- und Staudenflur) verbundenen Flächenverluste und Funktionsminderung werden auf den Maßnahmenflächen bei Hohenfelde und Glindesmoor ausgeglichen (vgl. Kap. 9.7). Durch Umwandlung von intensiv genutztem Acker und Grünland in extensiv bewirtschaftetes Grünland, die Pflanzung von Gehölzen und die Entwicklung von Staudensäumen werden ökologisch hochwertige Biotopstrukturen geschaffen. Gleichzeitig dienen die Maßnahmen der Aufwertung des Landschaftsbildes.

Zwei weitere im Kompensationsflächenkataster (Umweltatlas SH, Stand März 2020) dargestellte Kompensationsflächen werden randlich in Anspruch genommen: Gebietsnummer 610005154 - eine ungenutzte Streuobstwiese mit einer Kopfweidenreihe an der B 431 sowie Gebietsnummer 610004569 - Gehölzstreifen an der A 23. Diese Kompensationsflächen sind im Rahmen der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt, die Gehölzverluste werden durch Gehölzpflanzungen auf trassennahen Ausgleichsflächen entsprechend den Kompensationsvorgaben gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) ausgeglichen.

Der mit dem Autobahnneubau verbundene Rückbau von Straßenflächen sowie eines Parkplatzes an der A 23 wird kompensationswirksam im Landschaftspflegerischen Begleitplan berücksichtigt. Weitere Entsiegelungsmaßnahmen konnten in der Umgebung der Baumaßnahme nicht zur Verfügung gestellt werden.

Im Zuge der 3. Planänderung wurde es erforderlich, einige neue Maßnahmen zu ergänzen, während andere entfallen sind. In diesem Zusammenhang wurde die Maßnahmennummerierung bzw. Maßnahmenbezeichnung angepasst. Eine Zuordnung der neuen Maßnahmenbezeichnungen zu den Maßnahmenbezeichnungen der 2. Planänderung sowie der eingeschlossenen Teilmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern im Anhang tabellarisch vorgeschaltet.

Zudem wurde im Zuge der 3. Planänderung durch die Integration des LBP zur Sandentnahme auch die Ausgleichsplanung zur Sandentnahme in den vorliegenden LBP aufgenommen. Dies umfasst die der Sandentnahme zugeordneten Ausgleichsmaßnahmen A8.1 bis A8.7 des Maßnahmenkomplexes A8.

### **7.1.2 Ausgleichbarkeit / Zulässigkeit der Eingriffe**

Ein Eingriff darf gem. § 15 (5) BNatSchG nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigung nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen ist und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen (Mindestschutz der Natur) oder ihm andere Vorschriften des Naturschutzes entgegenstehen (§ 9 (3) LNatSchG).

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen, die nach den Vorgaben des Orientierungsrahmens nicht ausgeglichen oder auf sonstige Weise kompensiert werden können, liegen nicht vor.

Im Rahmen des Vorhabens werden umfangreiche Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen berücksichtigt. Die Maßnahmen sind in Kap. 5 dargestellt.

Die nach Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibenden, unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind in Kap. 6 dargestellt. Für sie werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Umfang durchgeführt, der dazu führt, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zurückbleiben.

Durch umfangreiche artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen wird das Eintreten von Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG für alle artenschutzrechtlich relevanten Arten vermieden.

#### Konzeption der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der weit überwiegende Teil des Eingriffsvorhabens betrifft den Naturraum der Elbmarschen mit einer weitgehend offenen, nur gering durch Gehölzstrukturen gegliederten Landschaft mit intensiver landwirtschaftlicher Acker- oder Grünlandnutzung. Naturschutzfachlich höherwertige Biotope sind nur kleinflächig in Form von Schilfröhrichten an der Spleth und arten- und strukturreichem Dauergrünland betroffen. In geringem Umfang gehen auch Feldhecken, Baumreihen und kleine Gehölzflächen verloren. Der Landschaftsraum wird insbesondere von Brutvögeln des Offenlandes besiedelt, von denen mehrere Arten in Schleswig-Holstein als gefährdet eingestuft und/oder Anhang I - Arten der VRL sind. Die deutlich größten Revierverluste sind für die beiden Arten Kiebitz und Feldlerche zu erwarten.

Der Hauptanteil der Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen/Verluste im Bereich der Marsch ist entsprechend darauf ausgerichtet, geeignete weitgehend offene Extensivgrünlandflächen zu entwickeln, die den Habitatansprüchen der betroffenen Arten der Offenlandbrüter (auch der in Schleswig-Holstein ungefährdeten Arten wie Schafstelze und Wiesenpieper) gerecht werden. Gleichzeitig werden hierdurch die Biotopverluste von Intensivgrünlandflächen ausgeglichen und multifunktional auch ein Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser durch den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel erreicht. Es handelt sich hierbei um die Kompensationsflächen Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>), Herzhorn (A12<sub>CEF</sub>), Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) und Burg (E4<sub>CEF</sub>). Auf den Flächen im Kremper Moor und der Haseldorfer Marsch werden durch die Anlage von Blänken, die Abflachung von Grabenufern und in der Haseldorfer Marsch auch durch saisonale Vernässung mittels Zwischen- und Auslaufverfüllung von Gräben und einzelnen Gräben spezielle Habitatstrukturen für den Kiebitz hergestellt. Gleichzeitig werden hierdurch auf den großflächigen, störungsarmen Extensivgrünlandflächen im Kremper Moor und der Haseldorfer Marsch auch geeignete Nahrungsflächen für Rastvögel wie Gänse, Schwäne, Kiebitz oder Goldregenpfeifer entwickelt. Durch die Entwicklung randlicher Staudensäume und im Bereich der Haseldorfer Marsch auch eines Röhrichts werden weitere Habitatstrukturen für in der Marsch betroffene Brutvogelarten geschaffen die auch Ansitzwarten und/oder Deckungsstrukturen benötigen (insbesondere Blaukehlchen und Wachtel). Speziell auf die Habitatansprüche des Wachtelkönigs ausgerichtet, wird eine feuchte Grünlandfläche westlich von Hohenfelde entwickelt (A9<sub>CEF</sub>). Durch die Extensivierung von Grünlandflächen wird zudem die Nahrungsgrundlage für Greifvögel und Eulen im Raum verbessert. Die Extensivgrünlandflächen mit randlichen Staudensäumen und teilweise mit Blänken und randlichem Röhricht gleichen zudem Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes aus.

Im Bereich des Naturraums Vorgeest (zwischen ca. der L 100 und dem Bauende) sind vorhabenbedingt vorwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen der hier durch die A 23 durchschnittenen Horstgrabenniederung und deutlich mehr Knickstrukturen betroffen. Brutvögel des Offenlands kommen nur randlich vor. Der diesbezügliche rechnerische Verlust von 2 Feldlerchen-Revierpaaren wird (neben Intensivgrünlandverlusten) durch die Inanspruchnahme des Ökokontos Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>) kompensiert. Die übrigen Kompensationsbedarfe werden überwiegend im Breitenburger Moor (E2), einer großflächigen, ehemaligen Torfabbaufäche nordöstlich von Hohenfelde erfüllt.

Das Breitenburger Moor ist als Schwerpunktbereich des Biotopverbundsystems in Schleswig-Holstein ausgewiesen (Schwerpunktraum 23: Breitenburger Moor und Hörner Au - Niederung,

vgl. Landschaftsprogramm S-H (MUNF 1999) bzw. Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (MELUND 2020). Zum Zeitpunkt vor der Vernässung der Abtorfungflächen der Ökokontofläche des Breitenburger Moores wird im Landschaftsrahmenplan (LANU 2005) folgendes naturschutzfachliches Ziel genannt: „größere zusammenhängende Bereiche, die durch Vernässungsmaßnahmen als Ausgangspunkt für eine Moorrenaturierung dienen“. Als Kernbereich der Wiedervernässung werden die Flächen des Torfabbaus angeführt. Mit der bereits erfolgten Einstellung des Torfabbaus wurden die Abbauflächen einer natürlichen Entwicklung zugeführt. Dazu wurden durch die Betreiberfirma und den Vorhabenträger Maßnahmen zur Vernässung und Entwicklung eines großen Biotopkomplexes mit zentralem Flachgewässer und randlicher Moor- und Sumpfvvegetation (Moorwald, Feuchtgebüsche, Röhrichte, Schwingrasen, Klein- u. Großseggenrieder, u. a. Niedermoorvegetationsgesellschaften nährstoffarmer Standorte) durchgeführt. Zwischenzeitlich haben sich Sukzessionsstadien der angestrebten Vegetationsgesellschaften entwickelt.

Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG sind bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die Programme und Pläne nach § 10 BNatSchG (Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne) zu berücksichtigen.

Im Landschaftsprogramm S-H (MUNF 1999) wird der Bildung eines zusammenhängenden Biotopverbundsystems durch Erhalt und Entwicklung großflächiger, natürlicher, naturnaher und halb-natürlicher Lebensräume eine „besondere Priorität“ beigemessen. In Bezug auf Hoch- und Niedermoores wird vor allem die Wiederherstellung des ursprünglichen Wasserregimes als naturschutzfachliches Ziel genannt. Im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020) wird als gemeinsames Entwicklungsziel für das Breitenburger Moor und die Hörner Au - Niederung genannt: „Erhaltung und Entwicklung eines großräumigen noch weitgehend unzerschnittenen naturraumtypischen Landschaftsausschnittes, der von möglichst extensiv genutztem und feuchtem Moorgrünland, regenerierenden Hochmoor- und Niedermoorlebensräumen und Sukzessionsflächen geprägt wird.“ Als landschaftliche Leitbilder werden im Landschaftsrahmenplan für die durch das Vorhaben betroffenen naturräumlichen Regionen Elbmarschen und Vorgeest u. a. „komplexe Nieder- und Hochmoorlandschaften überwiegend mit naturnahen oder sich natürlich weiterentwickelnden vielfältigen Biotopen“ (Vorgeest) und „großflächige naturnahe Komplexlandschaften im Umfeld der noch vorhandenen (Hoch-)Moore, bestehend aus ungenutzten Niedermoorflächen unterschiedlichen Typs, Sukzessionsflächen mineralischer Standorte (bis hin zum Wald) und extensiver Grünlandnutzung“ genannt. Der Maßnahmenkomplex Breitenburger Moor stellt mithin die Verwirklichung von im Landschaftsprogramm angestrebten Zielkonzepten und der im Landschaftsrahmenplan formulierten Leitbilder für die betroffene naturräumliche Region dar.

Mittels des Ökokontos Breitenburger Moor (E2) werden multifunktional Verluste und Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser, des Landschaftsbildes und vorwiegend geringwertiger Biotoptypen wie Ackerflächen, Intensivgrünland und Straßenverkehrsbegleitgrün sowie zusätzlich die Neuversiegelung ausgeglichen. In geringerem Umfang werden auch höherwertigere Biotope durch die Entwicklung von randlichen Moorwaldflächen, Feuchtgebüschen und Röhricht und zudem Eingriffe in Oberflächengewässer ausgeglichen. Der entstandene Flachwassersee stellt zudem einen wertvollen Rast- und Ruheraum für Wasservögel dar und bietet vielfältige Brutreviere (Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Rohrammer, Enten) in den Uferbereichen.

Der vorhabenbedingte Verlust von Knickabschnitten wird zum einen auf den trassennah gelegenen Ausgleichsflächen A5, A6, A7, dem Maßnahmenkomplex Sandentnahme A8 sowie auf einer Maßnahmenfläche bei Kattendorf (E5) ausgeglichen, zum anderen werden Knick-Ökokonten (E6 bis E11) in Anspruch genommen.

Die trassennahen Ausgleichsflächen A4 und A5 gleichen durch die Schaffung geeigneter Jagdgebiete für Fledermausarten im Zusammenhang mit der Querungshilfe V16<sub>AR</sub> Beeinträchtigungen durch Zerschneidungswirkungen im Querungsbereich der L 118 aus (vgl. Kap. 6.5.2).

Die trassennahen Ausgleichsmaßnahmen A3 bis A7 im Zusammenhang mit den angrenzenden Gestaltungsmaßnahmen (G1 - G14) gleichen zudem Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Einbindung der Trasse in die Landschaft aus. Durch den Maßnahmenkomplex A8 werden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Sandentnahme ausgeglichen.

Die Entsiegelungsmaßnahmen A1 und A2 gleichen Neuversiegelungen aus (der übrige Ausgleich für Neuversiegelungen findet im Breitenburger Moor (E2) statt (s. o.).

Die Zerschneidung der Kompensationsfläche für einen Windpark durch die Trasse der A 20 wird auf den Ausgleichsflächen bei Hohenfelde (A9<sub>CEF</sub>) und Glindesmoor (A10<sub>CEF</sub>) kompensiert. Die Maßnahmenfläche A9<sub>CEF</sub> dient zudem der vorgezogenen Schaffung eines Ersatzhabitates für den Wachtelkönig (s. o.) und eine Teilfläche der Maßnahmenfläche bei Glindesmoor (vorgezogene Anlage eines Kleingewässers (A10.4<sub>CEF</sub>) mit umgebenden Extensivgrünland (A10.1<sub>CEF</sub>) als CEF-Maßnahme für den Moorfrosch.

Eine Übersicht der Kompensationsflächen ist den Übersichtsplänen der trassennahen landschaftspflegerischen Maßnahmen (Anlage 12.3.1, Blätter 1 - 4) und dem Übersichtsplan externen landschaftspflegerischen Maßnahmen (Anlage 12.3.1, Blatt 5) zu entnehmen.

Zusammenfassend ist kein Kompensationsdefizit gegeben, wie sich im Detail aus Kapitel 9 nachvollziehen lässt.

## **7.2 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Im Folgenden werden die mit dem Bauvorhaben durchzuführenden landschaftspflegerischen Maßnahmen beschrieben.

### **7.2.1 Gestaltungsmaßnahmen**

Zu den in § 1 BNatSchG festgelegten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gehört es, die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie den Erholungswert der Landschaft dauerhaft zu sichern. Nach § 2 BNatSchG haben Behörden im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu unterstützen. Somit hat die Straßenbauverwaltung, auch unabhängig von der Eingriffsregelung, zur Erhaltung und Verbesserung des Landschaftsbildes beizutragen.

Durch die Eingriffsregelung gemäß §§ 15ff. BNatSchG wird der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen zu kompensieren. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind dadurch zu kompensieren, dass dieses landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet wird.

Bei der Bestimmung von Maßnahmen zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes haben gem. Orientierungsrahmen Maßnahmen, die die Eigenart der Landschaft in möglichst gleichartiger Weise wiederherstellen, Vorrang vor Maßnahmen zur

landschaftsgerechten Neugestaltung. Mit dem Straßenbegleitgrün zur Neugestaltung und Wiederherstellung des Landschaftsbildes werden die geplanten baulichen Anlagen soweit möglich landschaftsgerecht eingebunden.

Gestalterische Maßnahmen sollen insbesondere im Nahbereich der Straße vorgesehen werden, da die Wahrnehmungs- und Unterscheidungsfähigkeit mit zunehmendem Abstand vom Eingriffsort abnimmt. Als Gestaltungsmaßnahmen sind deshalb insbesondere die Begrünung von Böschungsflächen mit Ansaaten, Gehölzflächen, Einzelbäumen und Gras- und Staudenfluren der Straßenrandbereiche, Retentionsbodenfilteranlagen und Speicherbecken, der Lärmschutzwälle und des Gestaltungswalls Hohenfelde sowie die Neupflanzung von Baumreihen vorgesehen. Diese Gestaltungsmaßnahmen sind gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004, S. 46) für die Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild geeignet, sie werden demnach als Ausgleichsmaßnahmen für das Landschaftsbild verstanden.

Alle Anpflanzungen erfolgen mit standortgerechten, heimischen Gehölzen vorzugsweise regionaler Herkunft unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Standortverhältnisse (Bodenverhältnisse, Wasserregime, Exposition).

#### **G1 Ansaat von Landschaftsrasen (Böschungen, Banketten)**

Die Ansaat der Böschungen und Banketten unmittelbar nach der Andeckung mit Oberboden gem. Kap. 5.2.1 ist in allen Bereichen erforderlich (LBP-Gestaltungsmaßnahme G1). Hinsichtlich der Vermeidung von möglichen Oberflächenrutschungen sind die angedeckten Böschungen durch eine schnelle Begrünung zu sichern.

Für die Ansaaten werden die folgenden Saatgutmischungen für Landschaftsrasen gem. den Regelsaatgutmischungen der FLL verwendet:

- für Banketten: Landschaftsrasen - Standard ohne Kräuter, RSM 7.1.1
- für Böschungen und Lärmschutzwällflächen ohne Bepflanzung: Landschaftsrasen - Standard mit Kräutern, RSM 7.1.2

Die Rasenflächen im Straßenrandbereich werden nach verkehrlichen Gesichtspunkten regelmäßig unterhalten. Mit zunehmendem Abstand von der Straße wird die Pflege extensiver ausfallen, sodass sich hier empfindlichere und höherwüchsige Arten der Gras- und Staudenfluren einstellen können.

Die Mahd der fahrbahnseitigen Böschungsbereiche erfolgt als Langgraswirtschaft gemäß Maßnahme V29<sub>AR</sub>: alle 2 bis 3 Jahre, Mahdzeitpunkt: nach dem 31.08., aufkommender Gehölzaufwuchs ist, soweit erforderlich, im Spätherbst zu entfernen.

#### **G2 Ansaat von Landschaftsrasen (Entwässerungsmulden, Grabenböschungen)**

Zur Sicherung der Entwässerungsmulden und Grabenböschungen gegen Erosion und zur Einbindung in die landschaftliche Umgebung werden diese mit Landschaftsrasen für Feuchtlagen eingesät: Regelsaatgutmischung (RSM) 7.3.

Eine Ansaat von Böschungen verlegter Gewässerabschnitte und geplanter Ersatzgräben ist in aller Regel nicht erforderlich, es wird sich kurzfristig eine standorttypische Vegetation von selbst einstellen. Eine Ansaat ist vorzunehmen, wenn ein Erosionsschutz erforderlich wird.

Die Unterhaltungspflege erfolgt gemäß „Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst – Teil: Grünpflege“ (FGSV, in der zum Zeitpunkt der Pflege gültigen Fassung).

### **G3 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren**

Auf den trassennahen Neben- und Restflächen, sowie im Bereich dauerhaft von Gehölzaufwuchs freizuhaltender Flächen werden Gras- und Staudenfluren entwickelt.

Soweit keine Vegetation als Erosionsschutz vorhanden ist, werden die Flächen mit Landschaftsrasen (Standard mit Kräutern, RSM 7.1.2) begrünt. Die Ansaatmenge wird auf unter 20 g/m<sup>2</sup> begrenzt, damit sich in der Grasnarbe krautige Vegetationsbestände aus der Umgebung leichter ansiedeln können. Zur Gewährleistung der Ansaat werden solche Flächen dünn-schichtig ca. 3 bis maximal 5 cm dick mit Oberboden angeeckt.

Für die Ansaat größerer Restflächen im Übergang zur freien Landschaft ist Saatgut für Extensivgrünland frischer Standorte aus regionaler Herkunft zu verwenden.

### **G4 Gestaltung der Anschlussstellen/Straßenüberführungen**

Im Bereich von Anschlussstellen bzw. Straßenüberführungen (B 431/A 20, L 118/A20, Wirtschaftsweg/A 20) erfolgt die Pflanzung von standortgerechten Gehölzgruppen auf den Böschungen, unterstützend zur Verkehrsführung. In den Schleifen und Dreiecksinseln erfolgt die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren. In den Kreisinseln und auf den aus Gründen des Landschaftscharakters der Marsch und zur Minderung der Kulissenwirkung auf Brutvögel des Offenlandes nicht zu bepflanzenden Böschungen wird Landschaftsrasen (Standard mit Kräutern, RSM 7.1.2) angesät.

Auf den als Gras- und Staudenfluren zu entwickelnden Flächen in den Anschlussschleifen ist Saatgut für Extensivgrünland frischer Standorte aus regionaler Herkunft zu verwenden.

Die Auswahl der Gehölzarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung und ist dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

Aufgrund des landschaftstypischen offenen Charakters der Marsch und zur Vermeidung von Kulissenwirkungen für Offenlandbrüter ist in der Marsch nur eine zurückhaltende Gehölzpflanzung in bereits stärker strukturierten oder siedlungsnahen Bereichen vorgesehen. Im Bereich der Überführung der L 168 wird auf eine Bepflanzung der Brückenrampen verzichtet und stattdessen Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) zu der benachbarten Gewässerunterführung angelegt, die aber ebenfalls zu einer Einbindung in die umgebende Landschaft beitragen.

### **G5 Anlage einer Streuobstwiese**

Westlich der B 431 im Umfeld des Wendehammers für den Schleuerweg wird eine Streuobstwiese durch Pflanzung regionaltypischer Obstbäume (vorzugsweise alte Sorten regionaler Herkunft) und die Entwicklung einer Gras- und Staudenflur angelegt.

Neben der Einbindung des Unterführungsbauwerks Nr. 9.19 in die Landschaft wird hierdurch eine ökologische Aufwertung im unmittelbaren Umfeld der geplanten Fledermausunterführung erreicht und damit die Attraktivität des Eingangsbereiches des Unterführungsbauwerks Nr. 9.19. für Fledermäuse erhöht.

## **G6 Strauch-/Stammbuschpflanzung vor Bauwerksportalen**

Zur Schaffung von Deckungsstrukturen und Erhöhung der Attraktivität von Querungshilfen für Landsäuger und den Fischotter werden Gehölze vor den Bauwerksportalen gepflanzt, (bei Bauwerken, die gleichzeitig Fledermäusen als Querungshilfe dienen, wird diese Funktion durch die Maßnahme V4<sub>AR</sub> erfüllt). Die Gehölze erfüllen gleichzeitig die Funktion der Einbindung der Bauwerke in die landschaftliche Umgebung.

Die Auswahl der Pflanzenarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung und den Standortverhältnissen (s. Maßnahmenblatt). Die Pflanzungen dürfen die Zugänglichkeit der Bauwerksportale für Landsäuger nicht einschränken.

## **G7 Pflanzung von Einzelgehölzen und Gehölzgruppen**

Auf Straßenneben-/Restflächen bzw. Dammböschungen erfolgt die Pflanzung von Gehölzen, Heistern, Hochstämmen und Kopfbäumen. Die Bepflanzungen konzentrieren sich auf die Geest und das nahe Umfeld von Bauwerken. In der Marsch soll der gebietstypische offene Landschaftscharakter weitgehend erhalten bleiben. Es erfolgt die Anlage einer Baumreihe zwischen dem Fließgewässer Spleth und der Bahntrasse (der Siedlung Herzhorn zugewandte Seite). Im Umfeld der Wirtschaftsweganbindung Süderau und am Bauende (südlich Hohenfelde) werden Gehölzgruppen, Baumreihen und Einzelbäume in lockerer Reihe auf der Nordseite der Trasse (siedlungszugewandt) gepflanzt. An der L 100 werden verlorengelassene Bäume der bestehenden Baumreihe ersetzt. An der Wirtschaftsweganbindung/Radweg Hohenfelde nördlich der Klärteiche wird als Ausgleich für die verlorengelassenen Kopfbäume an dieser Stelle wieder eine Kopfbaumreihe gepflanzt.

Die Auswahl der Pflanzenarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung, der Exposition der Böschungen und den Standortverhältnissen. Die Auswahl der Pflanzqualitäten orientiert sich an der zu unterstützenden Verkehrsführung und an der Bedeutung der zu gestaltenden Bereiche für das Orts- und Landschaftsbild (s. Maßnahmenblatt).

## **G8 Gestaltung der Retentionsbodenfilter und Speicherbecken**

Die Becken werden durch Bepflanzungen landschaftsgerecht eingebunden. Um die Speicherbecken werden Hecken gepflanzt, die sowohl der Einbindung der technischen Anlagen in die Umgebung, als auch der Vermeidung von Brutfallen für Wiesenbrüter dienen (im Falle des Speicherbeckens 2 in Verbindung mit Fledermausleitpflanzungen - V4<sub>AR</sub>). Aufgrund der technischen Zweckbindung ist ein Hineinwachsen in einen Schutzstatus (als gesetzlich geschützter Knick) ausgeschlossen. Die Auswahl der Pflanzenarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung (s. Maßnahmenblatt), es sind standortgerechte heimische Gehölze vorzugsweise regionaler Herkunft zu verwenden. Auf den nicht zu bepflanzenden Flächen erfolgt eine Ansaat von Landschaftsrasen. Auf der der Spleth zugewandten Seite des Speicherbeckens 1 wird auf eine Ansaat für eine Entwicklung von Gras- und Staudenfluren verzichtet, um die Entwicklung von Uferstaudenfluren oder Schilfröhrichten zu fördern.

Die Retentionsbodenfilter selbst sind gemäß dem Arbeitsblatt der DWA (Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) DWA-A 178 „Retentionsbodenfilteranlagen“ (2019) mit vorkultivierten Schilfpflanzen zu bepflanzen (Details s. Maßnahmenblatt).

## **G9 Gestaltung der PWC-Anlagen**

Für die Neugestaltung der Rastanlagen (beidseitige PWC-Anlage) wird eine standortgerechte, jedoch den Anforderungen an die Erholung des Menschen gerechte Bepflanzung vorgesehen.

Es erfolgt die Pflanzung geschlossener, naturraumtypischer Gehölze auf den Trennstreifen zur Fahrbahn, die Pflanzung von Sträuchern auf den Blendschutzwällen, die Pflanzung von Hochstämmen und Sträuchern auf den Inselflächen, die Ansaat der Mulden und Banketten mit Landschaftsrasen und die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren auf den Insel- und Restflächen.

Die Auswahl der Gehölzpflanzen orientiert sich an naturraumtypischen Pflanzenarten. Zu verwenden sind standortgerechte heimische Gehölze vorzugsweise regionaler Herkunft. Die Artenzusammensetzungen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

## **G10 Gestaltung der trassennahen Flächen an der Spleth**

Zur Entwicklung naturnaher landschaftstypischer Biotopstrukturen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse sowie zur Aufwertung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth in Verbindung mit Maßnahme A3 und im Zusammenhang mit den Querungsbauwerken über die Spleth (BW Nr. 9.04) und über die DB-Strecke 1210 (BW Nr. 9.05) erfolgt die Entwicklung von Extensivgrünland durch Umwandlung von Ackerflächen und Extensivierung von Intensivgrünlandflächen, Entwicklung von uferbegleitenden Staudensäumen und Pflanzung von Heistern im trassennahen Bereich der A 20 bzw. entlang der Spleth.

Als Gehölze gepflanzt werden Silberweiden. Die Pflege des zu entwickelnden Extensivgrünlands auf den derzeitigen Acker- und Intensivgrünlandflächen kann als Mahd oder in Form von Beweidung durchgeführt werden. Details sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Auf den Ackerflächen wird nach Herstellung einer feinkrümeligen Bodenstruktur eine Ansaat mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft für Wiesen frischer bis feuchter Standorte vorgenommen. Alternativ kann eine Mahdgutübertragung erfolgen, wenn geeignete Spenderflächen in der Region zur Verfügung stehen.

## **G11 Gestaltung der Flächen Neue Wettern/Wohldgraben**

Auf den bauzeitlich beanspruchten Ackerflächen östlich der verlegten L 118 erfolgt die Entwicklung von Extensivgrünland beidseitig der Trasse und eines Gewässerrandstreifens entlang der Neuen Wettern. Neben der Entwicklung naturnaher Biotopstrukturen und der damit verbundenen landschaftsgerechten Einbindung des Bauwerks, wird hierdurch eine ökologische Aufwertung von Flächen entlang der Neuen Wettern und des Wohldgrabens im Zusammenhang mit den Maßnahmen A4 und A5 erreicht.

Die Entwicklung von Extensivgrünland kann durch 1 bis 2-schürige Mahd oder extensive Beweidung erfolgen. Details sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Auf den Ackerflächen wird nach Herstellung einer feinkrümeligen Bodenstruktur eine Ansaat mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft für Wiesen frischer bis feuchter Standorte vorgenommen. Alternativ kann eine Mahdgutübertragung erfolgen, wenn geeignete Spenderflächen in der Region zur Verfügung stehen.

Der Gewässerrandstreifen entlang der Neuen Wettern ist bei Mahd der angrenzenden Flächen nur jedes 2. bis 4. Jahr in die Mahd mit einzubeziehen. Erfolgt die Pflege der angrenzenden Extensivgrünlandflächen durch Beweidung, ist der Streifen durch einen einfachen Innenzaun gegen unerwünschte Beweidung zu sichern. Um einen Gehölzaufwuchs zu verhindern, wird der Streifen

jedes 2. bis 4. Jahr gemäht (inkl. Abfuhr des Mähguts) oder jährlich im September und Oktober in die Beweidung eingeschlossen (nur temporäre Abzäunung).

Um der Ausbreitung der Flatterbinse entgegenzuwirken und horstbildende Gräser, Seggen, Schilf oder Gebüsche zurückzudrängen, kann nach Bedarf eine zusätzliche Mahd durchgeführt werden.

### **G12 Gestaltung des Autobahnkreuzes**

Zur landschaftsgerechten Gestaltung des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 und dadurch Einbindung des Bauwerks in die Landschaft, Unterstützung der Verkehrsführung sowie Blend- und Sichtschutz erfolgt auf den Böschungen die Pflanzung im Wechsel von geschlossenen und gruppenartigen Gehölzen, in den Schleifen die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren mit gruppenartigen Gehölzen und die Entwicklung flächiger Gehölzbestände durch ungelentete Sukzession und flächige Initialpflanzungen sowie in den Dreiecksinseln die Entwicklung von Gras und Staudenfluren z. T. mit gruppenartigen Gehölzen.

Verwendet werden standortgerechte heimische Gehölze vorzugsweise regionaler Herkunft, die Artenzusammensetzungen, Vorgaben für Ansaaten und die Pflege sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

### **G13 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und Extensivgrünland auf trassennahen Flächen zwischen Horstgraben und dem Autobahnkreuz A 20 / A 23**

Westlich des Autobahnkreuzes erfolgt angrenzend an die Maßnahme A8.9 (Extensivgrünland) die Entwicklung von extensiv gepflegtem Grünland und extensiv gepflegter Gras- und Staudenfluren auf trassennahen Flächen.

Östlich des Autobahnkreuzes wird ein Gestaltungswall angeschüttet und mit Saatgut aus gebiets-eigener Herkunft für Wiesen frischer Standorte angesät. Alternativ kann eine Mahdgutübertra-gung erfolgen, wenn geeignete Spenderflächen in der Region zur Verfügung stehen.

Im Schutzstreifen der Freileitung und im Schutzstreifen der Gashochdruckleitung werden eben-falls Gras- und Staudenfluren entwickelt und Gehölzaufwuchs unterbunden. Soweit keine Vege-tationsdecke vorhanden ist, findet auch hier nach Herstellung einer feinkrümeligen Bodenstruktur eine Ansaat mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft für Wiesen frischer Standorte statt (alternativ Mahdgutübertragung). Vorgaben für Ansaaten und die Pflege sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

### **G14 Anlage eines Knicks**

Im Zusammenhang mit der Maßnahme A6 wird südöstlich des AK A 20 / A 23 ein Knick angelegt. Eine planerische Trennung der beiden Maßnahmen (G14 und A6) erfolgt nur aufgrund der Lage der Maßnahme G14 innerhalb der Wirkzone der A 20 (im 100 m-Abstand zum Fahrbahnrand), weshalb dieser Teil der Knickanlage nicht für den Biotop-/Knickausgleich angerechnet wird. Die Knickanlage dient im Rahmen der Maßnahme G14 der Einbindung des Bauwerks in die Land-schaft und der Strukturierung der umliegenden Landschaftsteile.

Gepflanzt werden Gehölze der „Schlehen-Hasel-Knicks“, die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017). Details zur Anlage des Knick-walls sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

## 7.2.2 Ausgleichsmaßnahmen

Gem. § 15 (2) BNatSchG sind unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen (oder zu ersetzen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Gemäß Orientierungsrahmen „Kompensationsermittlung Straßenbau“ sollen Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) grundsätzlich außerhalb des Wirkungsbereiches des Straßenbauvorhabens liegen. In Einzelfällen kann die Durchführung von Maßnahmen auch innerhalb der Wirkzonen aus funktionalen Gründen sinnvoll sein. Innerhalb der Eingriffszone ist jedoch der Ausgleich von Eingriffen in den Naturhaushalt in der Regel nicht möglich. Ausgenommen sind hiervon Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in das Landschaftsbild sowie Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Vereinfachten Verfahrens unterhalb der Belastungsgrenze von 5.000 DTV.

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Ausgleichsmaßnahmen beschrieben. Die Nummerierung der Maßnahmen (z. B. A1) verweist auf den Maßnahmenplan (Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen) und auf die Maßnahmenblätter im Anhang, in denen Art, Umfang und zeitlicher Ablauf weiter konkretisiert werden. Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen (hier: vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen - CEF-Maßnahmen) sind als solche in Text und Plan gekennzeichnet.

Die Ableitung der exakten Flächengrößen sowie die Ermittlung des daraus resultierenden Ist-Kompensationswertes gemäß Orientierungsrahmen wird in Kapitel 9 dargestellt und ist aus den Bilanzierungstabellen zur quantitativen Bestimmung der Kompensationsmaßnahmen (Materialband 4) ableitbar.

Die trassennahen Ausgleichsmaßnahmen A3 bis A7 liegen in einem Abstand von > 100 m zum Fahrbahnrand (maximale äußere Grenze der Wirkzone 2 gemäß Orientierungsrahmen) und sind u. a. durch die Herstellung faunistischer Funktionen (Schaffung von Fledermausjagdhabitaten auf den Maßnahmenflächen A4 u. A5) oder Biotopverbundfunktionen (Maßnahme A3 an der Spleth) begründet. Diese Ausgleichsflächen werden entsprechend der jeweiligen Maßnahmenplanung zum Biotopausgleich für Eingriffe in Intensivgrünland, Gehölze, Feldhecken und Knicks herangezogen.

Die Ausgleichsmaßnahme A10<sub>CEF</sub> bei Glindesmoor (nahe des Bauendes des vorliegenden Trassenabschnitts) liegt trassennah zu dem benachbarten A 20-Abschnitt (A 23 - L 114) und wird auch nur in einem Abstand von > 100 m zum Fahrbahnrand des Nachbarabschnitts für den Biotopausgleich herangezogen. Auch der Anteil des Maßnahmenflächenkomplexes, der als CEF-Maßnahme für den Moorfrosch festgelegt ist, liegt in ausreichendem Abstand zum benachbarten Trassenabschnitt. Die Ausgleichsmaßnahme A10<sub>CEF</sub> ist den externen Ausgleichsmaßnahmen zugeordnet.

Der Maßnahmenkomplex Sandentnahme A8 vereint überwiegend (Maßnahmen A8.1 bis A8.7) Ausgleichsmaßnahmen der Sandentnahme im Bereich der Sandentnahmestellen selbst und angrenzenden Flächen. Die Maßnahmen A8.8 (Anlage von Wald), A8.9 (Entwicklung von Extensivgrünland) und A8.10 (Gräben für den Schlammpeitzger) sind dem Streckenabschnitt zugeordnet.

Für alle CEF-Maßnahmen (A9<sub>CEF</sub>, A10<sub>CEF</sub>, A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub>, E1<sub>CEF</sub>, E3<sub>CEF</sub> und E4<sub>CEF</sub>) sind Funktionskontrollen sowie für die Maßnahme E2 (Breitenburger Moor) Zustandskontrollen festgelegt, die in den einzelnen Maßnahmenblättern detailliert beschrieben sind und im Maßnahmenblatt FK (Funktionskontrolle) sowie im Kap. 7.4 zusammenfassend mit den Funktionskontrollen für

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen dargestellt sind. Die dauerhafte Funktionsfähigkeit wird durch die festgelegte Unterhaltungspflege sichergestellt.

Für die umweltgerechte Durchführung der Maßnahmen ist eine Umweltbaubegleitung festgelegt, deren Aufgaben im Maßnahmenblatt UBB (Umweltbaubegleitung) und zusammenfassend in Kap. 7.5 beschrieben sind.

### **Trassennahe Ausgleichsmaßnahmen A1 bis A7**

#### **A1 Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen**

Zum Wiederherstellen der natürlichen Bodenfunktionen werden die Asphaltdecke der B 431, der Mittelfeldstraße, der L 168, der L 118 und der L 100 sowie der PWC-Anlage an der A 23 aufgerissen und anschließend zur Wiederverwertung abgefahren. Der Unterbau wird bis zum anstehenden natürlichen Boden ausgekoffert und ebenfalls entfernt (mit Ausnahme der Bereiche, in denen ein Rückbau zum Wirtschaftsweg erfolgt). Der Untergrund wird gelockert sowie Oberboden aufgebracht. Die Flächen sind entsprechend den vorgesehenen Gestaltungs- oder Ausgleichsmaßnahmen zu entwickeln.

Die Entsiegelung der Fahrbahnflächen schafft einen Teilausgleich für die im Zuge des Bauvorhabens entstehende Neuversiegelung von Boden. Durch die Entsiegelung werden die Flächen wieder wasser- und luftdurchlässig hergestellt, sodass sie wieder grundlegende ökologische Funktionen in Natur und Landschaft, z. B. als Versickerungsfläche für Niederschlagswasser und Standort für Pflanzen erfüllen können. In den Bereichen außerhalb des Straßenkörpers ergeben sich weitere ökologische Funktionen der entsiegelten Flächen entsprechend den Entwicklungszielen der jeweils auf ihnen vorgesehenen LBP-Maßnahmen.

#### **A2 Entsiegelung nicht mehr benötigter Maststandorte**

Zum Wiederherstellen der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt der vollständige Rückbau von zu verlegenden Freileitungsmasten inkl. der Fundamente. Die Entsiegelung dient dem Ausgleich für die Neuversiegelung im Bereich der verlegten Maststandorte.

Die Fundamente der nicht mehr benötigten Freileitungsmasten werden rückgebaut und zur Wiederverwertung abgefahren. Der Unterbau wird bis zum anstehenden natürlichen Boden ausgekoffert und ebenfalls entfernt. Tiefgründungen sind bis mind. 2 m unter Flur zurückzubauen. Der Untergrund wird gelockert sowie Unter- und Oberboden aufgebracht.

#### **A3 Trassennaher Maßnahmenkomplex „Spleth“**

Im Zusammenhang mit der Maßnahme G10 und den Querungsbauwerken über die Spleth (BW Nr. 9.04) und über die DB-Strecke 1210 (BW Nr. 9.05) erfolgt durch die Maßnahme A3 eine ökologische Aufwertung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth. Die Maßnahme umfasst die Entwicklung von Extensivgrünland durch Umwandlung von Ackerflächen und Extensivierung von Intensivgrünlandflächen, die Anlage von Blänken und die Entwicklung von uferbegleitenden Staudensäumen.

Hierdurch wird die Verbundfunktion gestärkt und die Wirksamkeit der Querungsbauwerke erhöht. Gleichzeitig dient die Maßnahme auch dem Ausgleich von Verlusten bzw. Beeinträchtigungen von Intensivgrünland und die Erhöhung der Strukturvielfalt trägt zur Aufwertung des Landschaftsbildes bei.

Die Blänken werden durch Abschieben flacher Mulden hergestellt, die in die Grünlandnutzung einbezogen werden. Die Entwicklung von Extensivgrünland kann durch 1 bis 2-schürige Mahd oder extensive Beweidung erfolgen. Details sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Auf den Ackerflächen wird nach Herstellung einer feinkrümeligen Bodenstruktur eine Ansaat mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft für Wiesen frischer bis feuchter Standorte vorgenommen. Alternativ kann eine Mahdgutübertragung erfolgen, wenn geeignete Spenderflächen in der Region zur Verfügung stehen.

Die Entwicklung von Uferstaudenfluren feuchter Standorte erfolgt entlang der vorhandenen Gräben und oberhalb der Uferbereiche der Spleth erfolgt die Entwicklung von frischen bis feuchten Gras- und Staudensäumen. Im Bereich der zu entwickelnden Ufer-/Staudensäume erfolgt keine Ansaat. Zum Verhindern einer Verbuschung werden die Ufer-/Staudensäume alle 2 bis 5 Jahre gemäht.

#### **A4 Trassennaher Maßnahmenkomplex „Neue Wettern / Süderau“**

Durch die Maßnahme A4 wird nördlich der Trasse in Verbindung mit Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>), die eine Anbindung an die Fledermausflugstraße 11 (Baumreihe entlang der L 118) herstellen, ein hochwertiges Fledermausjagdhabitat hergerichtet, das mittels Leitpflanzungen und Grabenunterführung durch eine fledermausgerechte Querungshilfe (V16<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.24) östlich der L 118 mit der Maßnahmen A5 (südlich der Trasse, s. u.) verbunden ist. Der von Leitpflanzungen begleitete Graben verbindet den Wohldgraben südlich der geplanten A 20 mit der neuen Wettern nördlich der Trasse. In Verbindung mit der Ausgleichsmaßnahme A5 werden hierdurch Zerschneidungswirkungen für die Fledermausflugstraße 11 ausgeglichen. Gleichzeitig dient die Maßnahme auch entsprechend den Teilmaßnahmen dem Ausgleich von Verlusten bzw. Beeinträchtigungen von Intensivgrünland und Gehölzstrukturen und die Erhöhung der Strukturvielfalt trägt zur Aufwertung des Landschaftsbildes bei. In Verbindung mit der Querungshilfe (V16<sub>AR</sub>, BW Nr. 9.24) wird auch die Querungsoption für landgebundene Säuger und semiaquatische Säuger (Fischotter und Biber) durch die trassennahen Maßnahmenkomplexe A4 und A5 optimiert.

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung von Extensivgrünland auf Ackerflächen und die Anlage von Blänken, die Entwicklung eines Gewässerrandstreifens aus Gras- und Staudenfluren frischer bis feuchter Standorte entlang der Neuen Wettern, die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren zwischen der Neuen Wettern und dem Speicherbecken 2 und die Anlage flächiger, z. T. linearer Gehölzpflanzungen und die Pflanzung von Baumgruppen.

Die Entwicklung von Extensivgrünland, Gras- und Staudenfluren sowie die Anlage von Blänken erfolgt entsprechend den Ausführungen zu A3 (s. o.). Für die Gehölzpflanzungen werden standortgerechte heimische Gehölze, vorzugsweise regionaler Herkunft verwendet. Die Artenzusammensetzung sowie die detaillierten Pflegevorgaben für alle Teilmaßnahmen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

#### **A5 Trassennaher Maßnahmenkomplex „Wohldgraben“**

Durch die Maßnahme A5 wird südlich der Trasse in Verbindung mit Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>), die eine Anbindung an die Fledermausflugstraße 11a (Baumreihe entlang der L 118 südlich der geplanten Trasse der A 20) herstellen, ein hochwertiges Fledermausjagdhabitat hergerichtet. In Verbindung mit der Ausgleichsmaßnahme A4 (s. o.) und der fledermausgerechten Querungshilfe V16<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.24) werden hierdurch Zerschneidungswirkungen für die zusammenhängenden Fledermausflugstraßen 11 und 11a ausgeglichen. Gleichzeitig dient die

Maßnahme auch entsprechend den Teilmaßnahmen dem Ausgleich von Verlusten bzw. Beeinträchtigungen von Intensivgrünland und Feldhecken und die Erhöhung der Strukturvielfalt trägt zur Aufwertung des Landschaftsbildes bei.

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung von Extensivgrünland auf Ackerflächen und die Anlage von Blänken, die Entwicklung eines Gewässerrandstreifens aus Gras- und Staudenfluren frischer bis feuchter Standorte entlang des Wohldgrabens, die Anlage von Feldhecken (ebenerdige Knicks) und einer flächigen Gehölzpflanzung sowie die Pflanzung von Baumgruppen.

Die Entwicklung von Extensivgrünland sowie die Anlage von Blänken erfolgt entsprechend den Ausführungen zu A3 (s. o.). Die Pflanzung der Feldhecken erfolgt zweireihig versetzt mit standortgerechten und gebietseigenen Knickgehölzen, dazwischen werden im Abstand von ca. 30 m Stieleichen zur Entwicklung als Überhälter gepflanzt. Für die übrigen Gehölzpflanzungen werden standortgerechte heimische Gehölze, vorzugsweise regionaler Herkunft verwendet. Die Artenzusammensetzung der Gehölzpflanzungen und Feldhecken sowie die detaillierten Pflegevorgaben für alle Teilmaßnahmen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Pflege der Feldhecken erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017).

#### **A6 Neuanlage eines Knicks**

Im Zusammenhang mit der Maßnahme G14 wird südöstlich des AK A 20 / A 23 ein Knick angelegt. Eine planerische Trennung der beiden Maßnahmen (G14 und A6) erfolgt nur aufgrund der Lage der Maßnahme G14 innerhalb der Wirkzone der A 20 (im 100 m-Abstand zum Fahrbahnrand), weshalb dieser Teil der Knickanlage nicht für den Biotop-/Knickausgleich angerechnet wird. Die Knickanlage dient im Rahmen der Ausgleichsmaßnahme A6 dem Ausgleich von Knickverlusten und der Erhöhung der Strukturvielfalt zur Aufwertung des Landschaftsbildes. Gleichzeitig erfolgt eine Aufwertung des dort befindlichen Fledermausjagdgebietes (J6).

Gepflanzt werden Gehölze der „Schlehen-Hasel-Knicks“, die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017). Details zur Anlage des Knickwalls sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

#### **A7 Trassennaher Maßnahmenkomplex „Horstgraben“**

Durch die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und die Pflanzung von Hochstämmen werden ökologisch hochwertige Biotopstrukturen geschaffen, die den Verlust und die Beeinträchtigungen von halbruderalen Gras- und Staudenfluren und Baumverluste ausgleichen. Zudem werden durch eine Knickneuanlage Knick-/Feldheckenverluste ausgeglichen. Gleichzeitig wird hierdurch eine Aufwertung des Landschaftsbildes erreicht.

Die Bepflanzung der Knickwälle erfolgt zweireihig versetzt mit standortgerechten und gebietseigenen Knickgehölzen der „Schlehen-Hasel-Knicks“, dazwischen werden im Abstand von ca. 30 m Stieleichen zur Entwicklung als Überhälter gepflanzt. Für die Hochstammplantzen werden standortgerechte heimische Gehölze, vorzugsweise regionaler Herkunft verwendet. Die Artenzusammensetzung der Hochstämme und Knicks, Angaben zur Anlage des Knickwalls sowie die detaillierten Pflegevorgaben für alle Teilmaßnahmen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017).

## **A8 Maßnahmenkomplex Sandentnahme**

Der Maßnahmenkomplex A8 umfasst die naturnahe Herrichtung und Entwicklung der Sandentnahmestandorte einschließlich angrenzender Flächen. Der Maßnahmenkomplex dient u. a. der Aufwertung des horstnahen Nahrungsreviers des Uhu-Brutpaares im NSG „Baggersee Hohenfelde“, der Wiederherstellung von Leitstrukturen und Entwicklung von Nahrungsflächen für Fledermäuse, dem Waldausgleich und dem Ausgleich für den Verlust von Laich- und Aufwuchshabitaten des Schlammpeitzgers. Der Maßnahmenkomplex ist in folgende Maßnahmen untergliedert:

- **A8.1:** Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer
- **A8.2:** Neuanlage von Knicks
- **A8.3:** Anlage einer Allee
- **A8.4:** Anpflanzung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzen
- **A8.5:** Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession
- **A8.6:** Entwicklung von Gras- und Staudenfluren
- **A8.7:** Anlage von Blänken
- **A8.8:** Anlage von Wald
- **A8.9:** Entwicklung von Extensivgrünland, extensive Beweidung oder Mahd
- **A8.10:** Anlage von Gräben für den Schlammpeitzger

### A8.1 Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Entnahmestandorte A und B/C

Durch die naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Entnahmestandorte A und B/C können - wie das Beispiel des naturnah entwickelten Abbaustandortes Baggersee Hohenfelde zeigt - sowohl wertvolle Tier- und Pflanzenlebensräume als auch Landschaften hoher Landschaftsbildqualität entstehen.

Kleinräumig wird ein Mosaik unterschiedlichster Standorte geschaffen. Konkret betrifft dies die Herstellung unterschiedlicher Feuchte- und Nährstoffgradienten durch ansteigendes Grundwasser und aktive Geländemodellierung. Hierzu wird die Uferlinie bereits während des Abbaus geschwungen und möglichst buchtenreich hergestellt, um eine naturnahe Gestaltung der Ufer sicherzustellen.

Die Abbauböschungen werden soweit möglich im gewachsenen Material mit einer Neigung von 1 : 3 oder flacher hergestellt. Im Bereich der Wasserwechselzone werden auf einer Breite von ca. 2 m flachere Böschungsneigungen von mind. 1 : 5 bis 1 : 8 angelegt. Die süd- und südwestexponierten Böschungen werden bis rund 2 m Wassertiefe abschnittsweise mit wechselnden Neigungen von 1 : 8 bis 1 : 20 hergestellt, um schnell erwärmende, naturnahe Flachwasserbereiche und Verlandungszonen als bevorzugten Lebensraum und Fortpflanzungsbiotop für Amphibien und Libellen zu schaffen. Die Herstellung der Ufer – und Flachwasserbereiche ist während des Abbaus durch eine Umweltbaubegleitung zu kontrollieren.

Nach Abschluss des Sandabbaus sollen nur noch in Ausnahmefällen Nachmodellierungen der Ufer- und Böschungsbereiche erfolgen (z. B. ggf. im Bereich von Betriebsanlagen). Zusätzlich sind einzelne Strukturen, wie z. B. Baumstubben, im Randbereich der Böschungen zu verbringen.

Auf Ansaaten oder Anpflanzungen im Bereich der Böschungen und Ufer wird verzichtet. Stattdessen soll sich die Vegetation dort über natürliche Sukzession entwickeln. Auf spezielle Maßnahmen zur Böschungssicherung kann i. d. R. verzichtet werden. Böschungssicherungen sind nur bei Bedarf vorzunehmen. Diese sind dann in Form von Ansaaten oder ingenieurbioologischen Bauweisen vorzunehmen.

Die entstehenden Vegetationsstrukturen sind zudem aufgrund ihrer unmittelbaren Nähe zum Laichplatz attraktive Sommer- und Winterlebensräume. Positiv ist dabei, dass sich dadurch auch mittelfristig die Migrationsbewegungen auf Flächen unmittelbar im Anschluss an die Laichplätze konzentrieren und längere i. d. R. mit Kollisionsgefährdungen verbundene Wanderstrecken der Amphibien entfallen können. Die entstehenden Wasserflächen bieten ideale Bedingungen für Schlafplätze von Rastvögeln und weisen zudem im Zusammenhang mit den angrenzenden Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes eine hohe Eignung als Jagdgebiet für Fledermäuse auf.

### A8.2 Neuanlage von Knicks

Zum Ausgleich der Verluste gesetzlich geschützter Knick- und Heckenabschnitte erfolgen innerhalb des Maßnahmenkomplexes A8 Neuanlagen von Knicks auf einer Länge von 2.209 lfm. In Verbindung mit den Maßnahmen A8.3, A8.4 und A8.5 führt dies zu einer Erhöhung der Struktur- und Lebensraumvielfalt für Brutvögel und Fledermäuse sowie der Wiederherstellung des Landschaftsbildes bei.

Die Pflanzungen erfolgen auf den Flächen der Teilmaßnahme A8.6 (Entwicklung von Gras- und Staudenfluren) nördlich der Sandentnahme A sowie westlich und südöstlich der Sandentnahme B/C.

Die Bepflanzung der Knickwälle erfolgt zweireihig versetzt mit standortgerechten und gebietseigenen Knickgehölzen der „Schlehen-Hasel-Knicks“, dazwischen werden im Abstand von ca. 30 m bis 50 m Stieleichen zur Entwicklung als Überhälter gepflanzt. Die Artenzusammensetzung der Knicks, Angaben zur Anlage des Knickwalls sowie die detaillierten Pflegevorgaben für alle Teilmaßnahmen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017).

### A8.3 Anlage einer Allee

Entlang des Wirtschaftsweges östlich der Sandentnahme B/C werden unter Einbeziehung eines ca. 96 m langen Heckenabschnitts auf einer Länge von ca. 250 m beidseitig insgesamt 38 Hochstämme der Baumart Stieleiche (Qualität 3 x v. StU 16-18 cm) in einem Abstand von ca. 2,50 m zur Fahrbahn des Wirtschaftsweges und 10 m untereinander gepflanzt. Die nicht nutzbaren Flächen innerhalb der Baumpflanzung werden zu Gras- und Staudenfluren entwickelt.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von Gehölzverlusten. Gleichzeitig trägt die Maßnahme in Verbindung mit Maßnahme A8.2, A8.4 und A8.5 zu einer Erhöhung der Struktur- und Lebensraumvielfalt für Brutvögel und Fledermäuse sowie der Wiederherstellung des Landschaftsbildes bei.

Die Pflanzflächen werden vorab mit einer Untersaatmischung begrünt. Die Sicherung erfolgt über Dreibock und Einzelverbisschutz. Die Bäume erhalten nach der Pflanzung eine 1-jährige Fertigstellungs- und eine 4-jährige Entwicklungspflege. Zum Verhindern einer Verbuschung werden die Pflanzstreifen bei Bedarf gemäht.

#### A 8.4 Anpflanzung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzen

Zum Ausgleich für Gehölzverluste und der Wiederherstellung des Landschaftsbildes werden flächige Gehölze und Einzelbäume in Gruppen gepflanzt. Die Maßnahme trägt auch zur Erhöhung der Struktur- und Lebensraumvielfalt für Brutvögel und Fledermäuse.

Die Auswahl der Pflanzenarten richtet sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung aus. Zu verwenden sind standortgerechte heimische Gehölze vorzugsweise regionaler Herkunft. Die Artenzusammensetzung, Qualitäten und Pflegevorgaben sind dem Maßnahmenblatt A8.4 zu entnehmen. Zu pflanzende Silberweiden werden zu Kopfweiden entwickelt.

#### A8.5 Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession

Auf einem Teil der baubedingt beanspruchten Flächen werden im Zusammenhang mit Initialpflanzungen (Maßnahme A8.4) und der Anlage von Blänken (Maßnahme A8.7) Sukzessionsflächen im Umfang von 2,39 ha angelegt.

Nach einer Auflockerung des verdichteten Bodens wird die spontane Ansiedlung von Gräsern, Kräutern und Gehölzen mit dem Entwicklungsziel „standorttypischer Laub- und Feuchtwald“ zugelassen.

Die Maßnahme dient der Regenerierung der beeinträchtigten Bodenfunktionen, der Förderung des Biotopverbundes und des natürlichen Wiederanstiegs des Grundwassers auf Gleystandorten.

#### A8.6 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren

In den Randbereichen der neuangelegten Baggerseen sowie einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche zwischen dem NSG „Baggersee Hohenfelde“ und der A 23 werden im Zusammenhang mit der Anlage von Knicks (Maßnahme A8.2), Initialpflanzungen (Maßnahme A8.4) und der Anlage von Blänken (Maßnahme A8.7) auf einer Fläche von ca. 15,71 ha artenreiche Gras- und Staudenfluren entwickelt.

Die baubedingt beanspruchten Randbereiche der Abbaugruben werden nach Bodenlockerung und Herstellung einer feinkrümeligen Bodenstruktur mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft für Wiesen frischer bis feuchter Standorte angesät. Im Bereich des vorhandenen Grünlandbestandes kann die Ansaat entfallen.

Die Mahd der als Gras- und Staudenfluren zu entwickelnden Flächen erfolgt nach Bedarf (etwa alle 2 bis 5 Jahre). Die Mahd erfolgt frühestens ab dem 16. August. Die Gewässerunterhaltungstreifen sind bei Bedarf häufiger zu mähen (max. einmal jährlich). Das Mähgut ist abzufahren.

Die Maßnahme dient der Regenerierung der beeinträchtigten Bodenfunktionen, der Förderung des Biotopverbundes und des natürlichen Wiederanstiegs des Grundwassers auf Niedermoorstandorten.

#### A8.7 Anlage von Blänken

Zur Binnenvernässung werden auf den Teilflächen der Maßnahmen A8.5 und A8.6 temporär wasserführende Flachwasserbereiche auf einer Gesamtfläche von ca. 2.800 m<sup>2</sup> durch Abschub von

Boden in Verbindung mit flächigen Grabenaufweitungen hergestellt. Die Grabenränder der innerhalb der Maßnahmenfläche liegenden Gräben werden abgeflacht. Die Gewässer weisen lange Uferlinien und großflächige, temporär überstaute Uferbereiche auf. Die Uferbereiche sind abzufachen und die Gewässer insgesamt flach auszugestalten („blänkenartig“).

Ziel ist die Erhöhung der Biotopvielfalt und Schaffung von Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten für Kleintiere, Amphibien und Vögel sowie die Förderung des Biotopverbundes.

Die innerhalb der Gras- und Staudenfluren gelegenen Blänken werden zusammen mit diesen im Abstand von 2 bis 3 Jahren ausgemäht um eine Verbuschung zu vermeiden. Bei den übrigen Gewässern erfolgt ein Rückschnitt von Gehölzaufwuchs nach Bedarf (ca. alle 2 bis 5 Jahre).

#### A8.8 Anlage von Wald

Westlich der Sandentnahmestelle 1 (Sandentnahmestandort A) erfolgt die Anlage einer Feuchtwaldfläche auf einem Niedermoorstandort. Die Maßnahme dient dem Ausgleich für den Verlust eines kleinen Nadelforstbestandes im Zuge des Straßenbaus und der Sandentnahme. Gleichzeitig trägt die Maßnahme in Verbindung mit Maßnahme A8.2 und A8.4 zu einer Erhöhung der Struktur- und Lebensraumvielfalt für Brutvögel und Fledermäuse sowie der Wiederherstellung des Landschaftsbildes bei.

Die Auswahl der Pflanzenarten orientiert sich an der naturraumtypischen Artenzusammensetzung. Zu verwenden sind standortgerechte heimische Gehölze regionaler Herkunft. Aufgrund des Niedermoorstandorts mit oberflächennah anstehendem Grundwasser sind die Baumarten Schwarzerle und Silberweide mit geringer Beimischung von Moorbirke zu verwenden. Der Waldsaum wird überwiegend mit Grauweide unter Beimischung von Ohrweide und Faulbaum aufgebaut (Details s. Maßnahmenblatt A8.8).

#### A8.9 Entwicklung von Extensivgrünland

Angrenzend an die Maßnahme A8.8 (westlich Sandentnahmestandort A) erfolgt die Entwicklung einer Extensivgrünlandfläche auf einem Niedermoorstandort. Die Maßnahme dient insbesondere dem Ausgleich für den Verlust von Grünland, der Regenerations- und Entlastungswirkung der Bodenfunktionen und des Grundwasserhaushaltes und im Zusammenhang mit den Maßnahmen A8.1, A8.8, A8.2 und A8.6 der Entwicklung von Fledermausjagdhabitaten. Gleichzeitig dient die Maßnahme im Zusammenhang mit den übrigen Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes A8 der Förderung des Biotopverbundes und der Aufwertung des Landschaftsbildes.

Die Extensivierung kann durch 1-schürige Mahd oder extensive Beweidung erfolgen (Details s. Maßnahmenblatt A8.9).

#### A8.10 Anlage von Gräben für den Schlammpeitzger

Westlich der Sandentnahmestelle 1 (Sandentnahmestandort A) und östlich des NSG „Baggersee Hohenfelde“ erfolgt jeweils die Anlage eines Grabens als Laich- und Aufwuchsgewässer für den Schlammpeitzger. Die Maßnahme dient dem Ausgleich von zwei Grabenabschnitten, die als Laich- und Aufwuchsgewässer des Schlammpeitzgers dienen, die im Zuge des Baus des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 verlegt werden und hierbei ihre Anbindung an den Horstgraben verlieren.

Die Gestaltung und Pflege der Gräben wird darauf ausgerichtet, optimale Habitatvoraussetzungen für die Reproduktion des Schlammpeitzgers zu schaffen, d. h. ein schlammiges Sohlssubstrat mit guten Wuchsbedingungen für Makrophyten und eine dauerhafte Wasserführung (Details s. Maßnahmenblatt A8.10).

### **Externe Ausgleichsmaßnahmen**

Grundsätzlich sind in den Maßnahmenblättern der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Extensivgrünlandflächen allgemeine Vorgaben zur Unterhaltungspflege und Nutzungseinschränkung festgelegt, die u. a. den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger untersagen und die Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wiesenbrütern und Kleintieren sicherstellen. Diese Vorgaben werden in den nachfolgenden Beschreibungen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht einzeln wiederholt, sondern sind dem jeweiligen Maßnahmenblatt zu entnehmen.

Die Aufwertbarkeit der zur Kompensation für Brutvögel festgelegten Maßnahmenflächen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wurde in einem gesonderten Gutachten („Avifaunistisches Potenzial auf den Kompensationsflächen der geplanten A 20, Abschnitt B 431- A 23“, GFN 2017b) ermittelt und dargestellt (s. Materialband 6).

### **A9<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme bei Hohenfelde**

Durch die Entwicklung von wechselfeuchtem Wirtschaftsgrünland zu extensiv bewirtschaftetem, reich strukturierten Feuchtgrünland und 10 bis 15 m breiten Säumen aus Gras- und Staudenfluren in den Randbereichen werden ökologisch hochwertige Biotopstrukturen geschaffen und durch das Pflegekonzept Bruthabitate spezialisierter und z. T. gefährdeter Vogelarten entwickelt.

Durch die Ausgleichsfläche A9<sub>CEF</sub> wird im Zusammenhang mit der Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub> der Verlust und die Beeinträchtigung einer Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens, die bei Baukm 18+100 bis 18+450 von dem Trassenabschnitt durchschnitten wird, kompensiert. Für die Ausgleichsfläche des anderen Vorhabens (Errichtung von Windkraftanlagen) ist im Ausgleichskataster des Kreises Steinburg nur das Maßnahmenziel Sukzession durch Nutzungsaufgabe genannt. Derzeit stellt der Bestand der Fläche eine halbruderale Gras- und Staudenflur dar, auf der im Jahr 2016 der Wachtelkönig mit einem Rufer nachgewiesen wurde (vgl. GFN 2017a). Die Ausgleichsfläche bei Hohenfelde wird vorgezogen speziell auf die Habitatansprüche der Art hin hergerichtet. Durch die Entwicklung von deckungsbietenden Stauden- und Saumstrukturen im Randbereich, die in Verbindung mit dem extensiv genutzten, durch ein entsprechend angepasstes Beweidungsmanagement (Mosaik aus Flächen mit höherer und niedrigerer Vegetation) reich strukturierten feuchten Grünland besonders als Brutrevier geeignete Lebensräume für den Wachtelkönig (1 Brutpaar) darstellen, sind auch für die Ansiedlung eines Brutpaars des Blaukehlchen (sowie ungefährdeter Brutvogelarten des Offenlandes: z. B. Rebhuhn, Fasan, Wiesenschafstelze) geeignet (vgl. GFN 2017b).

Die detaillierten Pflegevorgaben für das Beweidungsmanagement und die erforderlichen Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt A9<sub>CEF</sub> zu entnehmen. Die Funktionsfähigkeit der Maßnahme für die betroffenen Brutvogelarten Wachtelkönig und Blaukehlchen ist vor Beginn der Baufeldräumung im Bereich der betroffenen Vorkommen durch Fachpersonal mit geeignetem Expertenwissen im Rahmen der Umweltbaubegleitung zu kontrollieren.

**A10<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme bei Glindesmoor**

Auf der Maßnahmenfläche erfolgen die Entwicklung von Extensivgrünland und die Entwicklung von Staudensäumen, zudem erfolgen die Pflanzung von Kopfbäumen (Silberweiden) und die Anlage eines Kleingewässers mit umgebenden Landlebensraum (feuchtes Extensivgrünland) für den Moorfrosch.

Im Zusammenhang mit der Ausgleichsfläche A9<sub>CEF</sub> dient die Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub> dem Ausgleich des Verlustes und der Beeinträchtigung einer Ausgleichfläche eines anderen Vorhabens (s. A9<sub>CEF</sub>).

Die Anlage eines Kleingewässers mit umgebenden Landlebensraum (feuchtes Extensivgrünland) für den Moorfrosch auf der südöstlichen Teilfläche der Maßnahme stellt (multifunktional) eine vorgezogen umzusetzende CEF-Maßnahme dar (A10.1<sub>CEF</sub> und A10.4<sub>CEF</sub>). Das Kleingewässer (A10.4<sub>CEF</sub>) wird gezielt auf die Ansprüche des Moorfroschs hin gestaltet: mit einer Flachwasser- und einer Tiefwasserzone (mind. 1,0 m Wassertiefe), die Ufer werden mit unterschiedlichen Neigungen zwischen ~1 : 3 und ~1 : 10 ausgebildet; die Uferlinie wird unregelmäßig gestaltet, um die Vielfalt an Mikrostrukturen zu erhöhen; die südexponierte Böschung wird besonders flach ausgebildet (s. Maßnahmenblatt). Der Aufwuchs von Gehölzen und Schilfröhricht in den Uferbereichen ist zu verhindern. Dies ist durch Einbeziehung der Uferbereiche in die Beweidung oder Mahd im Zeitraum zwischen dem 15. Juli und Ende September sicherzustellen. Dabei ist jährlich nur etwa die Hälfte der Uferbereiche in die Pflege einzubeziehen.

Das Kleingewässer muss mindestens 2 Vegetationsperioden vor der Baufeldräumung fertiggestellt sein (die Funktionsfähigkeit vor Beginn der Baufeldräumung muss gewährleistet sein), weil sichergestellt sein muss, dass aus dem Baufeld abgefangene Moorfrosche sowie deren Laich und Kaulquappen in das Gewässer umgesiedelt werden können (vgl. V7<sub>AR</sub>).

Die detaillierten Pflegevorgaben für die Teilmaßnahmen und die erforderlichen Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt A10<sub>CEF</sub> zu entnehmen. Die Funktionsfähigkeit der Maßnahme für den Moorfrosch ist vor Beginn der Baufeldräumung im Rahmen der Umweltbaubegleitung durch Fachpersonal mit geeignetem Expertenwissen zu kontrollieren.

**A11<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme Kremper Moor**

Südlich der Moorwettern im Kremper Moor erfolgt auf ca. 50 ha derzeit intensiv als Grünland genutzten, gegruppten Flächen eine Entwicklung von Extensivgrünland mit saisonal überstauten Teilflächen durch die Anlage von Blänken und die Abflachung von Grabenufern. Im Randbereich entlang eines Grabens werden deckungsbietende Stauden- und Saumstrukturen feuchter Standorte entwickelt.

Die Ausgleichsfläche stellt eine CEF-Maßnahme für den Kiebitz (14 Brutpaare), die Feldlerche (13 Brutpaare), das Blaukehlchen (1 Brutpaar) und die Wachtel (1 Brutpaar) dar. Des Weiteren findet aufgrund des großflächigen, offenen Charakters und der Störungsarmut des Extensivgrünlandkomplexes auch eine Aufwertung als Nahrungsraum für Rastvogelarten wie Sturmmöwe, Goldregenpfeifer und Kiebitz und die Schaffung von Bruthabitaten für weitere ungefährdete Wiesenbrüter (z. B. Schafstelze und Wiesenpieper) und Vogelarten der offenen und halboffenen Landschaften statt. Durch die großflächige Extensivierung verbessert sich auch die Nahrungsgrundlage für Greifvögel und Eulen. Außerdem wird durch das Beweidungsmanagement und die Funktionskontrollen gewährleistet, dass sich auf der Maßnahmenfläche arten- und strukturrei-

ches Dauergrünland entwickelt. Multifunktional werden durch die großflächige Extensivierung zu dem Regenerations- und Entlastungswirkungen der Bodenfunktionen und des Grundwasserhaushaltes erreicht und es findet eine Aufwertung des Landschaftsbildes statt.

Die Art der Grünlandnutzung ist auf die speziellen Anforderungen der Zielarten abzustimmen: Standortangepasste Beweidung als Sommerweide bzw. Ganzjahresweide unter Berücksichtigung der Entwicklungsziele (Lebensraum für Brutvögel des Offenlandes, essentiell ist eine möglichst niedrige Grasnarbe im Frühjahr bis zum Abschluss der Brutzeit). Der Beweidungsbeginn und die Beweidungsdichte werden in Abhängigkeit und in Anpassung an die jeweiligen Witterungsbedingungen flexibel gehalten. Es ist in jedem Fall dafür Sorge zu tragen, dass im Frühjahr die Wiesenbestände ausreichend kurzrasig sind (Winterbeweidung soweit dies die Standortverhältnisse zulassen, frühere Beweidung bei warmem Witterungsverlauf im zeitigen Frühjahr) und andererseits keine Gelege in der Brutzeit beeinträchtigt werden. Die Vegetationshöhe während der Brut- /Jungenaufzuchtzeit soll ca. 10 bis 15 cm betragen. Die detaillierten Pflegevorgaben für das Beweidungsmanagement und erforderliche Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt (A11<sub>CEF</sub>) zu entnehmen.

Die Anlage von temporär wasserführenden Blänken und Abflachung der Grabenufer ist auf die Habitatansprüche des Kiebitzes abzustimmen: Die Gewässer weisen lange Uferlinien und großflächige, temporär überstaute Uferbereiche auf, die Uferbereiche sind abzuflachen und die Gewässer insgesamt flach auszugestalten („blänkenartig“). Die Blänken werden so angelegt, dass sie während der Brutzeit Wasser führen, ausgedehnte, sukzessiv trockenfallende Flachufer aufweisen und der mittlere Wasserspiegel nicht tiefer als 0,3 bis 0,5 m unter Flur liegt. Die Uferbereiche sind in die extensive Beweidung einzubeziehen. Die sukzessiv trockenfallenden Flachufer müssen als wichtiger Nahrungsraum von Wiesenvogelarten wie dem Kiebitz lückig bis vegetationsfrei sein und werden von Röhricht freigehalten. Ziel ist es auf möglichst langen Strecken kurzgrasige lückige bis vegetationsfreie Uferlinien einzurichten. Das Pflegeregime kann zur Erreichung dieses Ziel im Verlauf der Entwicklung der Maßnahmenflächen daraufhin angepasst werden. Detaillierte Pflegevorgaben und Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt (A11<sub>CEF</sub>) zu entnehmen.

Für die Wachtel und das Blaukehlchen werden randlich auf einer Breite von 7 - 10 m deckungsbietende Stauden- und Saumstrukturen durch temporäres Auszäunen zum Ausschluss der Weidetiere entwickelt. Nach Ende der Brutzeit werden die Saumbereiche ebenfalls zur Beweidung freigegeben, damit eine Verbuschung vermieden wird und eine den Bedürfnissen der Zielarten Wachtel und Blaukehlchen angepasste lockere, aber ausreichend deckungsbietende Vegetation erhalten bleibt. Eine Beweidung erfolgt nur im Zeitraum von September bis Oktober und jährlich nur abschnittsweise auf ca. 50% der Staudensaumflächen. Der Beweidungszeitraum kann im Rahmen der Funktionskontrolle optimiert werden.

Ein weiteres Maßnahmenziel ist die Entwicklung von arten- und strukturreiches Dauergrünland durch das Pflegemanagement. Weitere Details zur Pflege und Unterhaltung der Maßnahmenfläche inkl. des Deichschutzstreifens sowie zu den Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme ist vor Beginn der Baufeldräumung durch geeignete Fachgutachter zu kontrollieren.

#### **A12<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme bei Herzhorn**

Südöstlich von Herzhorn werden durch Grünlandextensivierungen und die Entwicklung von Staudensäumen als CEF-Maßnahme neue Habitate für die Offenlandarten Wachtel (2 Brutpaare), die

Feldlerche (1 Brutpaar) und das Blaukehlchen (1 Brutpaar) angelegt. Für weitere ungefährdete Brutvogelarten der offenen und halboffenen Landschaften, z. B. Rebhuhn, Fasan und Schafstelze, werden hierdurch ebenso geeignete Habitatstrukturen für Brut- und Nahrungsflächen geschaffen.

Ein weiteres Maßnahmenziel ist die Entwicklung von arten- und strukturreiches Dauergrünland durch das Pflegemanagement. Multifunktional werden durch die Extensivierung zudem Regenerations- und Entlastungswirkungen der Bodenfunktionen und des Grundwasserhaushaltes erreicht und es findet eine Aufwertung des Landschaftsbildes statt.

Die Grünlandpflege erfolgt als Mähwiese mit maximal 2 Mahden, wobei die erste Mahd erst nach dem 15.07. erfolgt. Alternativ zu einer zweiten Mahd ist ab dem 16.08. eine extensive Nachbeweidung möglich. Dichte Vegetation ist sowohl für Feldlerche als auch für Wachtel ungünstig und kann nur randlich oder an Störstellen besiedelt werden. Während für die Feldlerche geringere Vegetationshöhen günstiger sind, ist für die Wachtel von Bedeutung, dass die Vegetation nach oben ausreichend Deckung bietet, aber auch gut zu durchlaufen ist.

Es ist in jedem Fall dafür Sorge zu tragen, dass im Frühjahr die Wiesenbestände keine zu hohe und dichte Struktur aufweisen und andererseits ab Mitte Mai ausreichend Deckung für die Wachtel bieten und zudem keine Gelege in der Brutzeit beeinträchtigt werden.

Am nördlichen und westlichen Rand der Fläche wird ein ca. 10 bis 15 m breiter Saum aus Gras- und Staudenfluren entwickelt, der Deckungsräume für die Wachtel und Ansitzwarten für das Blaukehlchen bietet und durch einen einfachen Weide-Innenzaun von der Grünlandfläche abgegrenzt wird. Zum Verhindern einer Verbuschung werden die Gras- und Staudenfluren alle 3 bis 4 Jahre gemäht, wobei die Pflege teilflächig im jährlichen Wechsel erfolgt (jährlich auf ca. 150 m Länge).

Weitere Details zur Pflege und Unterhaltung der Maßnahmenfläche sowie zu den Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme ist vor Beginn der Baufeldräumung durch geeignete Fachgutachter zu kontrollieren.

### **A13<sub>CEF</sub> Uhu-Ersatzhabitat mit Nisthilfen bei Kollmar, Gehölz am Selkweg**

Herstellung eines Ersatzhabitates mit Nisthilfen für den südlich von Herzhorn in einem trassen-nahen Gehölz bei Bau-km 8+750 brütenden Uhu in ausreichendem Abstand zur Trasse, um betriebsbedingte Tötungen durch Kollision mit dem Straßenverkehr auf der A 20 in Verbindung mit Maßnahme V1<sub>AR</sub> (Vergrämung des Uhus) zu vermeiden.

Es werden zwei Nisthilfen für den Uhu an geeigneten Bäumen des Gehölzes angebracht (Details s. Maßnahmenblatt A13<sub>CEF</sub>). Die Nisthilfen sind jährlich vor dem 1. Februar jeden Jahres auf Mängel zu überprüfen und ggf. instand zu setzen. Für die dauerhafte Sicherung der für den Uhu relevanten Habitatfunktionen des Gehölzes einschließlich deckungsbietender Nadelbäume gelten Auflagen zur Unterhaltungspflege.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahmen wird vor Beginn der Vergrämungsmaßnahme des Uhus bei Herzhorn (s. Maßnahme V1<sub>AR</sub>) durch geeignete Fachgutachter kontrolliert.

### 7.2.3 Ersatzmaßnahmen

Ersatzmaßnahmen sollen die beeinträchtigten Werte bzw. Funktionen des betroffenen Teilbereiches des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise im betroffenen Naturraum herstellen. Da auf den Maßnahmenflächen multifunktional unterschiedliche Funktionen des Naturhaushaltes kompensiert werden, die z. T. einen gleichartigen und z. T. einen gleichwertigen Ausgleich darstellen, ist eine eindeutige Unterscheidung von Ausgleich- und Ersatzmaßnahmenflächen nicht möglich. Im Rahmen der vorliegenden Unterlage wurde die bisherige Bezeichnung der Kompensationsflächen als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme beibehalten, wobei auf Doppelbezeichnungen („A/E-Maßnahme“) verzichtet wurde. Eine Zuordnung der Maßnahmenbezeichnungen zu den Maßnahmenbezeichnungen in der 2. Planänderung ist den Maßnahmenblättern im Anhang vorgeschaltet.

#### **E1<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme Haseldorfer Marsch**

Südöstlich von Haseldorf erfolgt im Bereich des Haseldorfer Marschlandes die Extensivierung und saisonale, teilflächige Vernässung (durch Anlage von Blänken, Abflachung von Grabenufern und mittels Zwischenverfüllung und Auslaufverfüllung von Gruppen und einzelnen Gräben) von Grünlandflächen, die derzeit intensiv bewirtschaftet und entwässert werden. Im Randbereich werden zudem deckungsbietende feuchte Hochstauden- und Röhrichtstrukturen entwickelt. Der Maßnahmenkomplex umfasst ca. 52 ha.

Die Maßnahmenfläche stellt eine CEF-Maßnahme für den Kiebitz (10 Brutpaare), die Feldlerche (12 Brutpaare), das Blaukehlchen (2 Brutpaare), die Rohrweihe (1 Brutpaar) und die Wachtel (1 Brutpaar) dar. Des Weiteren findet aufgrund des großflächigen, offenen Charakters und der Störungsarmut des Extensivgrünlandkomplexes auch eine Aufwertung als Nahrungsraum für Rastvogelarten wie Gänse, Schwäne, Goldregenpfeifer und Kiebitz sowie von Bruthabitaten für weitere ungefährdete Wiesenbrüter (z. B. Schafstelze und Wiesenpieper) und Vogelarten der offenen und halboffenen Landschaften statt. Durch die großflächige Extensivierung verbessert sich auch die Nahrungsgrundlage für Greifvögel und Eulen. Außerdem wird durch das Beweidungsmanagement und die Funktionskontrollen gewährleistet, dass sich auf der Maßnahmenfläche arten- und strukturreiches Dauergrünland entwickelt. Multifunktional werden durch die großflächige Extensivierung zudem Regenerations- und Entlastungswirkungen der Bodenfunktionen und des Grundwasserhaushaltes erreicht und es findet eine Aufwertung des Landschaftsbildes statt.

Die Art der Grünlandnutzung ist auf die speziellen Anforderungen der Zielarten abzustimmen: Standortangepasste Beweidung als Sommerweide bzw. Ganzjahresweide unter Berücksichtigung der Entwicklungsziele als Lebensraum für Brutvögel des Offenlandes, essentiell ist hierbei eine möglichst niedrige Grasnarbe im Frühjahr bis zum Abschluss der Brutzeit. Der Beweidungsbeginn und die Beweidungsdichte werden in Abhängigkeit und in Anpassung an die jeweiligen Witterungsbedingungen flexibel gehalten. Es ist in jedem Fall dafür Sorge zu tragen, dass im Frühjahr die Wiesenbestände ausreichend kurzrasig sind (Winterbeweidung soweit dies die Standortverhältnisse zulassen, frühere Beweidung bei warmem Witterungsverlauf im zeitigen Frühjahr) und andererseits keine Gelege in der Brutzeit beeinträchtigt werden. Aufgrund der Größe der Fläche und der extensiven Beweidung werden ausreichend Deckungs- und Rückzugsräume entstehen, die die erforderlichen Lebensraumfunktionen für die Ansiedlung eines Wachtelbrutpaares gewährleisten. Die detaillierten Pflegevorgaben für das Beweidungsmanagement und erforderliche Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt (E1<sub>CEF</sub>) zu entnehmen.

Es werden folgende Maßnahmen zur Binnenvernässung der Kompensationsfläche durchgeführt, dabei ist die Entwässerung des Deichfußes und des Wirtschaftsweges sicherzustellen:

1. Anlage von bis zu 0,30 m tiefen Blänken (insg. 2,31 ha),
2. Verfüllen von Graben- und Grüppenauslässen und Errichten von Zwischenverschlüssen in den Gruppen mit anfallendem Boden aus der Anlage der Blänken. Es werden nur Grabenauslässe von binnenliegenden Gräben verfüllt, die nicht der Entwässerung des Wirtschaftsweges oder des Deichfußes dienen - sogenannte „Staugräben“. Überschüssiger Boden ist von der Maßnahmenfläche abzufahren und einer fachgerechten Verwertung zuzuführen.

Ziel der Anhebung des Wasserstandes ist es, dass die Blänken und Ufer der „Staugräben“ und Gruppen von Mitte März bis Ende Juni sukzessive stochebfähiges Material freigeben. Gleichzeitige dürfen die Grünlandflächen während dieser Zeit nicht zu nass sein, um ausreichend Bruthabitat für die Feldlerche zu gewährleisten. Im übrigen Jahr ist eine ausreichende Standsicherheit für eine extensive Ganzjahresbeweidung anzustreben.

Die Grabenränder der innerhalb der Maßnahmenfläche liegenden Gruppen und „Staugräben“ werden abgeflacht.

Die Blänken weisen lange Uferlinien und großflächige, temporär überstaute Uferbereiche auf, die Uferbereiche sind abzuflachen und die Gewässer insgesamt flach auszugestalten („blänkenartig“). Die Blänken werden so angelegt, dass sie während der Brutzeit Wasser führen und ausgedehnte, sukzessiv trockenfallende Flachufer aufweisen. Die Blänken sind in die extensive Beweidung einzubeziehen. Die sukzessiv trockenfallenden Flachufer müssen als wichtiger Nahrungsraum von Wiesenvogelarten wie dem Kiebitz lückig bis vegetationsfrei sein und werden von Röhricht freigehalten.

Ziel ist es auf möglichst langen Strecken kurzgrasige, lückige bis vegetationsfreie Uferlinien einzurichten. Das Pflegeregime kann zur Erreichung dieses Ziel im Verlauf der Entwicklung der Maßnahmenflächen daraufhin angepasst werden. Detaillierte Pflegevorgaben und Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt (E1<sub>CEF</sub>) zu entnehmen.

Für das Blaukehlchen und die Rohrweihe werden im Nordosten der Fläche ca. 8 - 30 m breite deckungsbietende Hochstauden- und Röhrichtstrukturen durch Auszäunen zum Ausschluss der Weidetiere entwickelt. Damit eine Verbuschung vermieden wird, ist bei Bedarf eine Pflegemahd durchzuführen. Eine Pflegemahd zur Vermeidung der Verbuschung bzw. von Gehölzaufwuchs erfolgt nur im Zeitraum von September bis Ende Februar und jeweils nur abschnittsweise auf ca. 50 % der Flächen bei Bedarf (ca. alle 5 Jahre auf einer Teilfläche).

Weitere Details zur Pflege und Unterhaltung der Maßnahmenfläche sowie zu den Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme ist vor Beginn der Baufeldräumung durch geeignete Fachgutachter zu kontrollieren.

Das vorliegende Vernässungskonzept wurde hydrologisch durch die BWS GmbH geprüft (Stellungnahme vom 15.02.2017). Es sind demnach keine Beeinträchtigungen von Flächen Dritter, des Hochwasserschutzes oder der Deichsicherheit zu erwarten.

Die Maßnahme liegt innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes DE 2323-402 „Untere Elbe bis Wedel“. Im Rahmen einer Natura 2000-Vorprüfung (GFN 2020e, Materialband 2, T5) ist dargestellt, dass die Maßnahme E1<sub>CEF</sub> nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt.

## **E2 Renaturierungsmaßnahmen im Breitenburger Moor**

Bei dem Ökokonto (öffentlich-rechtlicher Vertrag über die Anerkennung von ehemaligen Torfabauflächen in der Gemeinde Breitenburg als Ökokonto zur naturschutzrechtlichen Kompensation für künftige Eingriffsvorhaben Dritter vom 22.06.2005) handelt es sich um ehemalige Torfabauflächen ca. 3,5 km nordöstlich des vorliegenden A20-Abschnitts. Der Torfabbau und die Entwässerung der Flächen wurden bereits eingestellt. Auf der rund 246 ha großen Maßnahmenfläche E2 haben sich ein Flachwasser-Moorsee, Moorwaldinitialstadien, Feuchtgebüsche und Verlandungsvegetation entwickelt. Eine weitere Entwicklung von Moorwald, Moor-/Feuchtgebüschen, Röhrichten, Schwingrasen, Klein- und Großseggenriedern und weiteren Niedermoor-Vegetationsgesellschaften in den Randbereichen und auf den erhaltenen Torfdämmen (ehemalige Transportdämme) ist zu erwarten. Insgesamt ist bereits die Entwicklung zu einem naturraumtypischen und naturschutzfachlich hochwertigen Biotopkomplex eingetreten, der geeignet ist, Verluste und Beeinträchtigungen von einer Vielzahl vorhabenbedingt betroffener Biotoptypen auszugleichen oder zu ersetzen.

Die Entwicklung von Röhrichtflächen kompensiert den Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Schilfröhrichten.

Das Flachgewässer weist eine hohe Wertigkeit als Nahrungs- und Ruheraum für eine Vielzahl von Wasservögeln auf, insbesondere auch als Schlafgewässer für rastende Schwäne, Kraniche und Gänse. Vorhabenbedingte (nicht artenschutzrechtlich relevante) Beeinträchtigungen von im Bereich des Baggersees Hohenfelde und den Klärteichen Hohenfelde rastenden Wasservögeln werden hierdurch vollumfänglich ausgeglichen. Das Gewässer dient zudem als Nahrungsraum für den Seeadler.

Die Randbereiche weisen eine hohe Eignung für Brutvogelarten der Röhrichte, Feuchtlebensräume und Gehölze auf, insbesondere Arten die Deckung oder Ansitzwarten benötigen.

Durch das Aufhalten der Torfmineralisierung entstehen Regenerations- und Entlastungswirkungen der Bodenfunktionen und des Grundwasserhaushaltes.

Durch die Entwicklung eines großflächigen naturnahen Biotopkomplexes wird eine deutliche Aufwertung des Landschaftsbildes erreicht.

Die fortgesetzte naturnahe Entwicklung des Biotopkomplexes wird im Wesentlichen durch das Überlassen der natürlichen Sukzession und das Unterlassen jeglicher Nutzungen erreicht, Einschränkungen sind dem Maßnahmenblatt E2 zu entnehmen. Insbesondere die Randdämme sind dauerhaft zu erhalten.

Im Rahmen einer allgemeinen Zustandskontrolle ist durch einen Fachgutachter im 1. und 5. Jahr nach Beendigung der Baumaßnahme (der Trasse) zu prüfen, ob es zu Fehlentwicklungen bezüglich der naturschutzfachlichen Zielsetzungen im Gebiet kommt. Dabei ist auch die Entwicklung (Größe) der Röhrichtflächen zu erfassen sowie die hydrologische Situation im Gebiet und der Zustand der Randdämme sorgfältig zu beobachten.

Weitere Details sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

## **E3<sub>CEF</sub> Ökokonto Lohbarbek**

Bei dem Ökokonto handelt es sich um ehemalige Ackerflächen auf einem sandigen Geesthang, der leicht nach Süden geneigt ist und in die Störniederung übergeht. Für das Ökokonto Lohbarbek sind die folgenden Entwicklungsziele festgelegt (Entwicklungskonzept für das Ökokonto 67 der Stiftung Naturschutz S-H):

- Für das Ökokonto Lohbarbek wird eine Umwandlung von Ackerflächen in Grünland mit Entwicklung trocken-magerer Grünlandstandorte und Magerrasen- bzw. Heidestadien durch Aufnahme einer extensiven Pflegenutzung durch Beweidung angestrebt. Aufgrund der überwiegend sandig-trockenen Standortverhältnisse werden sich artenreiche mesophile Grünländer trockener Standorte entwickeln. Auf Kuppen eingestreut können sich Sandmagerrasen und Heideinitialstadien entwickeln. Durch Maßnahmen zur Förderung der Binnenvernässung (Rückbau der Drainagen, Anlage von 2 Kleingewässern, Ergänzen der Randverwallung sowie teilweise Uferabflachung und Aufweitung des Grabens wurde die Senke vernässt, sodass sich hier sich artenreiche Feuchtgrünländer entwickeln können. Dies verbessert den Lebensraum des streng geschützten Moorfrosches. Die genannten Maßnahmen fördern auch Brutvögel der (halb-)offenen Agrarlandschaft wie Feldlerche, Neuntöter, Braunkehlchen sowie Rebhuhn.
- Das Entwicklungskonzept bezieht sich auf die Gesamtfläche des Ökokontos von 8,75 ha. Das Ökokonto wurde von der UNB des Kreises Steinburg am 09.09.2010 als Ökokonto anerkannt. Die Maßnahmen sind im Winterhalbjahr 2010/2011 umgesetzt worden. Ein Flächenanteil von 4,50 ha (44.966 m<sup>2</sup> entsprechend 66.732 Ökopunkten) des Ökokontos ist als Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmenfläche E3<sub>CEF</sub> für das vorliegende Vorhaben vertraglich gesichert.

Ziele auf der Maßnahmenfläche E3<sub>CEF</sub> sind die Entwicklung artenreicher mesophiler Grünländer trockener Standorte, die Aufwertung als Brutgebiet für Offenlandarten wie die Feldlerche (CEF-Maßnahme für 2 Brutpaare der Feldlerche), die Aufwertung und Regeneration der Bodenfunktionen durch zukünftigen Verzicht auf Bodenumbrech und die Verbesserung der Grundwasserqualität durch Nutzungsextensivierung und damit starke Reduktion von Nährstoffeinträgen und Wegfall von Agrochemikalien. Gemäß naturschutzfachlicher Einschätzung der UNB des Kreises Steinburg ist der Flächenanteil des Ökokontos, der als Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmenfläche für den Abschnitt B431 bis A23 der A20 „ausgebucht“ wird (E3<sub>CEF</sub>), entsprechend der Zielausrichtung des Ökokontos für die Ansiedlung von zwei Feldlerchenbrutpaaren geeignet.

Zur dauerhaften Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Maßnahmenfläche für 2 Brutpaare der Feldlerche ist die Entwicklung einer auf die Ansprüche der Zielart angepassten strukturreichen Vegetationsstruktur aus relativ kurzem und teilweise lückigem Grünland durch ein entsprechend angepasstes Beweidungsmanagement herbeizuführen. Besonders wichtig ist, dass die Flächen kurzrasig ins Frühjahr starten. Die extensive Pflegenutzung erfolgt durch eine Ganzjahresbeweidung mit Rindern (Besatzstärke (mittlere Dichte über das Jahr) von 0,1 bis 1,0 GV).

Aufgrund der Kuppenlage und der Exposition nach Süden ist unter den genannten Voraussetzungen davon auszugehen, dass sich mageres mesophiles Grünland mit einer für Brutreviere der Feldlerche geeigneten Vegetationsstruktur dauerhaft einstellt.

Die Funktionsfähigkeit der Habitatfunktionen für die Feldlerche wird durch regelmäßige Funktionskontrollen und dauerhaft durch die Umsetzung der Unterhaltungspflege durch die Stiftung Naturschutz SH sichergestellt. Details der Unterhaltungspflege und der Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt E3<sub>CEF</sub> zu entnehmen.

#### **E4<sub>CEF</sub> Extensivierungsmaßnahme bei Burg**

Bei Burg, nahe des Nord-Ostsee-Kanals befindet sich ein insgesamt gut 10 ha großer Flächenkomplex aus Intensivgrünland auf Niedermoorboden mit teilweisen Übergängen zu mesophilem Grünland feuchter Standorte, Flutrasen im Umfeld von Grüppen und kleinflächig Feuchtgrünland, der durch ein geeignetes Beweidungsmanagement extensiviert wird. Randlich werden tlw. Staudensäume feuchter Standorte entwickelt.

Neben der naturschutzfachlichen Aufwertung durch Extensivierung der Intensivgrünlandbereiche stellen die Flurstücke 213, 214 und 215 im mittleren Bereich des Maßnahmenkomplexes (Teilmaßnahme E4.1<sub>CEF</sub>) eine CEF-Maßnahme für ein Brutpaar der Feldlerche dar. Ziel auf dieser Teilfläche ist die Entwicklung einer auf die Ansprüche der Zielart Feldlerche angepassten strukturreichen Vegetationsstruktur aus überwiegend kurzem aber auch teilweise längergrasigem Grünland mit insgesamt geringer Vegetationsdichte und lückigen Strukturen durch ein entsprechend angepasstes Beweidungsmanagement, durch das ein Mosaik verschiedener Vegetationsbestände geschaffen und die Nahrungsverfügbarkeit durch ein erhöhtes Aufkommen von Insekten verbessert wird. Besonders wichtig ist, dass die Flächen kurzrasig ins Frühjahr starten. Dies ist vorzugsweise durch eine Winterbeweidung zu gewährleisten. Sofern die Standortfeuchte auf Teilflächen eine Winterbeweidung nicht zulässt, ist alternativ ein später Pflegeschnitt im Herbst möglich. Die detaillierten Pflegevorgaben zur Beweidung und Besatzdichte sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

Auf den übrigen Grünlandflächen erfolgt die Entwicklung von Extensivgrünland durch 1 bis 2-schürige Mahd oder alternativ durch extensive Beweidung (s. Maßnahmenblatt).

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird neben der biotopbezogenen Aufwertung von Grünlandflächen, eine Aufwertung der Flächen für Brutvögel des Offenlandes, eine Entlastung des Boden- und Wasserhaushaltes durch Nutzungsextensivierung (inkl. Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemitteln) und durch die Erhöhung der Strukturvielfalt eine Aufwertung des Landschaftsbildes erreicht.

Weitere Details zur Pflege und Unterhaltung der Maßnahmenfläche sowie zu den Funktionskontrollen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen. Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahme ist vor Beginn der Baufeldräumung durch geeignete Fachgutachter zu kontrollieren.

## **E5 Extensivierungsmaßnahme bei Kattendorf**

Bei Kattendorf erfolgt auf einer Fläche von gut 3 ha die Extensivierung von Intensivgrünland, die Anlage von Knicks und die Entwicklung von Saumstreifen aus Gras- und Staudenfluren frischer Standorte entlang vorhandener Gehölze zum Ausgleich von Verlusten und Beeinträchtigungen entsprechender Biotoptypen. Gleichzeitig wird hierdurch eine Entlastung des Boden- und Wasserhaushaltes durch Nutzungsextensivierung und eine Aufwertung des Landschaftsbildes erreicht.

Die Maßnahmenfläche befindet sich angrenzend an das EU Vogelschutzgebiet 2126-401 „Kisdorfer Wohld“, einem großen zusammenhängenden Waldgebiet und ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Kisdorfer Wohld“. Der festgestellte Landschaftsplan der Gemeinde Kattendorf weist die Fläche als potentielle Ausgleichs- und Ersatzfläche aus. Die geplanten Knickanlagen ergänzen das vorhandene Knicknetz und die Extensivierung der Grünlandfläche erhöht das Nahrungsangebot für Greifvögel und Eulen.

Eine für das EU Vogelschutzgebiet 2126-401 „Kisdorfer Wohld“ erstellte Natura 2000-Vorprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass es ohne vertiefende Prüfung offensichtlich ist, dass die Maßnahme E5 nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Europäischen Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt (GFN 2020f, Materialband 2, T4).

Die Bepflanzung der Knickwälle erfolgt mit Gehölzen der „Schlehen-Hasel-Knicks“, die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017). Details

zur Anlage des Knickwalls und der Bepflanzung sowie der Pflege des Grünlands und der Saumstreifen sind dem Maßnahmenblatt zu entnehmen.

### E6 bis E11 Knick-Ökokonten

Für die Kompensation von Knick-/Feldheckenverlusten werden Knick-Ökokonten nördlich des Trassenabschnitts bei Hohenaspe, Hohenlockstedt und Schenefeld in Anspruch genommen. Hierdurch wird im Zusammenhang mit den trassennahen Knickanlagen (auf den Ausgleichsflächen A5 bis A8) und der Knickanlage bei Kattendorf (E5) eine Kompensation der vorhabenbedingten (sowohl für den Neubau des A 20 - Streckenabschnitts als auch der Sandentnahme) Knick-/Feldheckenverluste im Verhältnis 1:2 in den vom Vorhaben betroffenen Naturräumen erreicht.

Die folgenden Knick-Ökokonten werden mit den angegebenen Knicklängen in Anspruch genommen:

E6: Knick-Ökokonto Puls	Gemeinde Puls, Gemarkung Puls, Flur 8, Flurstücke 38 und 41/1	210 lfm
E7: Knick-Ökokonto Schenefeld	Gemeinde Schenefeld, Gemarkung Schenefeld, Flur 1, Flurstück 15	90 lfm
E8: Knick-Ökokonto Springhoe-3	Gemeinde Hohenlockstedt, Gemarkung Springhoe, Flur 1 Flurstück 19	320 lfm
E9: Knick-Ökokonto Springhoe-4	Gemeinde Hohenlockstedt, Gemarkung Springhoe, Flur 7, Flurstücke 39/1 und 40	917 lfm
E10: Knick-Ökokonto Hungriger Wolf	Gemeinde Hohenlockstedt, Gemarkung Hungriger Wolf-Bücken, Flur 15, Flurstück 25	23 lfm
E11: Knick-Ökokonto Hohenaspe	Gemeinde Hohenaspe , Gemarkung Hohenaspe, Flur 11, Flurstück 20/1	131 lfm

Die Gesamtlänge der ausgebuchten Knick-Neuanlagen beträgt 1.691 lfm.

Die Anlage und Bepflanzung der Knickwälle folgt den Vorgaben des jeweiligen Anerkennungsbescheides der UNB und ist in den zugehörigen Maßnahmenblättern dargestellt. Die Knickpflege erfolgt gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017).

### 7.2.4 Maßnahmenverzeichnis der Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die folgende Tabelle stellt die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen zusammenfassend dar. Die ausführliche Maßnahmenbeschreibung sowie Aussagen zur Flächenverfügbarkeit, zur zeitlichen Realisierung, zu Pflegemaßnahmen und Funktionskontrolle erfolgt in den Maßnahmenblättern in der Anlage 1. Die in der Tabelle angegebene Gesamtflächengröße der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen entsprechend dem Grunderwerb ist in einzelnen Fällen etwas größer als die Flächensumme der Teilmaßnahmen, weil kleinflächig Biotope im Bestand vorhanden sind, die nicht aufwertbar sind oder zumindest keiner Maßnahme zugeordnet sind (z. B. Bestandsgehölze). Im Zuge der Ausgleichbilanz (s. Kap. 9) werden diese Flächen nicht berücksichtigt.

**Tab. 23: Zusammenfassende Übersicht der Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen**

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Länge	Zeitpunkt
<b>Gestaltungsmaßnahmen</b>			
<b>G1</b>	Ansaat von Landschaftsrasen als Straßenbegleitgrün: Ansaat der Banketten, freizuhaltenden Sichtfelder und nicht zu bepflanzenden Böschungsbereiche	37,20 ha	Während der Bauausführung unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens
<b>G2</b>	Ansaat von Landschaftsrasen im Bereich von Entwässerungsmulden und auf Grabenböschungen	15,90 ha	Während der Bauausführung unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens
<b>G3</b>	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren als Straßenbegleitgrün	36,40 ha	Ansaat abschnittsweise im Zuge der Straßenbauarbeiten
<b>G4</b>	Gestaltung der Anschlussstellen / Straßenüberführungen: - Gehölzpflanzung - Gras- und Staudenfluren - Landschaftsrasen	<u>14,89 ha</u> 0,37 ha 9,01 ha 5,51 ha	Erste Pflanzzeit nach Fertigstellung, Ansaaten im Zuge der Straßenbauarbeiten
<b>G5</b>	Anlage einer Streuobstwiese: - Obstbäume - Gras- u. Staudenflur	6 St. 0,08 ha	Ansaat während der Bauausführung unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens; Pflanzung nach Ende der Baumaßnahme
<b>G6</b>	Strauchpflanzung bzw. Stammbuschpflanzung vor Bauwerksportalen	0,01 ha 7 St.	Erste Pflanzzeit nach Beendigung der Baumaßnahme vor Ort
<b>G7</b>	Pflanzung von Einzelgehölzen und Gehölzgruppen: - Gehölzpflanzung - Hochstämme - Kopfweiden - Heister	0,48 ha 93 St. 16 St. 45 St.	Erste Pflanzzeit nach Fertigstellung der Böschungen, Untersaat im Zuge der Straßenbauarbeiten
<b>G8</b>	Gestaltung der Retentionsbodenfilter und Speicherbecken: - Gehölzpflanzung - Heister - Ansaat Feuchtlagen - Ansaat Gras- / Staudenfluren - Schilffläche	<u>10,28 ha</u> 0,29 ha 18 St. 7,18 ha 2,65 ha 0,16 ha	Ansaat während der Bauausführung unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens; Pflanzung nach Ende der Baumaßnahme
<b>G9</b>	Gestaltung der PWC-Anlagen: - Ansaat - Gehölzpflanzung - Hochstämme - Heister	<u>1,39 ha</u> 0,99 ha 0,40 ha 23 St. 18 St.	Erste Pflanzzeit nach Fertigstellung der Anlagen, Ansaat unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens
<b>G10</b>	Gestaltung der trassennahen Flächen an der Spleth: - Gras- und Staudenfluren - Ansaat Feuchtlagen - Extensivgrünland	<u>7,20 ha</u> 0,25 ha 0,65 ha 6,13 ha	Nach Bauende

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Länge	Zeitpunkt
	- Uferstaudenfluren - Heister	0,18 ha 15 St.	
<b>G11</b>	Gestaltung der Fläche Neue Wettern / Wohldgraben: - Extensivgrünland - Gewässerrandstreifen	<u>8,70 ha</u> 8,46 ha 0,24 ha	Nach Bauende
<b>G12</b>	Gestaltung des Autobahnkreuzes: - Gras- und Staudenfluren - Landschaftsrasen - Gehölzpflanzungen - Sukzession - Heister	<u>12,65 ha</u> 5,53 ha 4,92 ha 1,25 ha 0,95 ha 97 St.	Erste Pflanzzeit nach Fertigstellung des Bauwerks, Ansaat unmittelbar nach Andeckung des Oberbodens
<b>G13</b>	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und Extensivgrünland auf trassennahen Flächen zwischen Horstgraben und dem Autobahnkreuz: - Extensivgrünland - Gras- und Staudenfluren	<u>6,43 ha</u> 2,06 ha 4,37 ha	Nach Bauende
<b>G14</b>	Anlage eines Knicks	48 lfm (0,04 ha)	Wallanlage und Untersaat im Zuge der Straßenbauarbeiten. Bepflanzung nach Bauende
<b>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</b>			
<b>A1</b>	Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen	4,29 ha	Im Zuge der Straßenbauarbeiten
<b>A2</b>	Entsiegelung nicht mehr benötigter Maststandorte	0,024 ha	Nach Fertigstellung des Bauvorhabens
<b>A3</b>	Trassennaher Maßnahmenkomplex "Spleth"	<u>13,03 ha</u>	Nach Bauende
	A3.1 Entwicklung von Extensivgrünland	12,04 ha	
	A3.2 Anlage von Blänken	0,24 ha	
	A3.3 Entwicklung von Ufer-/Staudensäumen	0,46 ha	
<b>A4</b>	Trassennaher Maßnahmenkomplex "Neue Wettern / Süderau"	<u>3,10 ha</u>	Untersaat im Zuge der Straßenbauarbeiten. Bepflanzung in der anschließenden Pflanzzeit nach Abschluss der Straßenbauarbeiten, Ansaat während der Bauausführung
	A4.1 Entwicklung von Extensivgrünland	2,13 ha	
	A4.2 Anlage von Blänken	0,11 ha	
	A4.3 Pflanzung von Feldgehölzen, Hecken und Heistern	0,29 ha 38 St.	
	A4.4 Entwicklung von Ufer-/Staudensäumen	0,35 ha	
	A4.5 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren	0,12 ha	
<b>A5</b>	Trassennaher Maßnahmenkomplex "Wohldgraben"	<u>2,85 ha</u>	Untersaat im Zuge der Straßenbauarbeiten. Bepflanzung in der anschließenden Pflanzzeit nach Abschluss der Straßenbauarbeiten, Ansaat während der Bauausführung
	A5.1 Entwicklung von Extensivgrünland	1,95 ha	
	A5.2 Anlage von Blänken	0,07 ha	
	A5.3 Pflanzung von Feldgehölzen und Heistern	0,20 ha 28 St.	
	A5.4 Entwicklung von Gewässerrandstreifen	0,15 ha	

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Länge	Zeitpunkt
	A5.5 Anlage von Feldhecken (ebenerdige Knicks)	363 lfm	
	A5.6 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (V4 <sub>AR</sub> Fledermausleitpflanzung innerhalb A5)	0,06 ha (0,14 ha)	
<b>A6</b>	Neuanlage eines Knicks (südöstlich des AK A20/A23)	123 lfm (0,09 ha)	Wallanlage / Ansaat im Zuge der Straßenbauarbeiten. Bepflanzung in der anschließenden Pflanzzeit
<b>A7</b>	Trassennaher Maßnahmenkomplex "Horstgraben"	<u>0,86 ha</u>	Wallanlage und Ansaaten im Zuge der Straßenbauarbeiten.
	A7.1 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren	0,81 ha	Bepflanzung in der anschließenden Pflanzzeit
	A7.2 Neuanlage eines Knicks	68 lfm	
	A7.3 Pflanzung von Hochstämmen	8 St.	
<b>A8</b>	Maßnahmenkomplex Sandentnahme: Naturnahe Herrichtung der Sandentnahmestandorte	<u>64,60 ha</u>	A8.1: Während der Bauausführung bzw. nach Ende der Baumaßnahme vor Ort.
	A8.1 Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer	39,23 ha	A8.2: Wallanlage und Untersaat im Zuge der Erdbauarbeiten.
	A8.2 Neuanlage von Knicks	2.209 lfm	Bepflanzung in der anschließenden Pflanzzeit nach Abschluss der Sandabbauarbeiten.
	A8.3 Anlage einer Allee (Hochstammpflanzung)	38 St.	A8.3 - A8.9: nach Abschluss des Sandabbaus
	A8.4 Anpflanzung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzen	87 St. 0,34 ha	
	A8.5 Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession	2,39 ha	
	A8.6 Entwicklung von Gras- und Staudenfluren	15,71 ha	
	A8.7 Anlage von Blänken	0,28 ha	
	A8.8 Anlage von Wald	1,50 ha	
	A8.9 Entwicklung von Extensivgrünland	3,14 ha	
	A8.10 Anlage v. Gräben für den Schlammpeitzger (V4 <sub>AR</sub> Fledermausleitpflanzung innerhalb A8)	690 lfm (0,64 ha)	A8.10: Während der Bauausführung
<b>A9<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme bei Hohenfelde	<u>4,44 ha</u>	Spätestens nach Planfeststellung
	A9.1 <sub>CEF</sub> Grünlandextensivierung (extensive Beweidung)	3,87 ha	
	A9.2 <sub>CEF</sub> Entwicklung von Staudensäumen	0,57 ha	
<b>A10<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme bei Glindesmoor	<u>9,93 ha</u>	Im Bereich der CEF-Maßnahme: Spätestens nach Planfeststellung, das Kleingewässer muss mindestens 2 Vegetationsperioden vor der Baufeldräumung fertiggestellt sein.
	A10.1 Entwicklung von Extensivgrünland	6,39 ha	
	A10.1 <sub>CEF</sub> Entwicklung von Extensivgrünland	2,54 ha	
	A10.2 Entwicklung von Staudensäumen	0,45 ha	
	A10.3 Pflanzung von Kopfbäumen	8 St.	
	A10.4 <sub>CEF</sub> Anlage eines Kleingewässers für den Moorfrosch	0,07 ha	

Maßn.-Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Länge	Zeitpunkt
<b>A11<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme Kremper Moor A11.1 <sub>CEF</sub> Grünlandextensivierung (extensive Beweidung) A11.2 <sub>CEF</sub> Anlage von Blänken, Abflachung von Grabenufern A11.3 <sub>CEF</sub> Entwicklung von Staudensäumen feuchter Standorte	<u>49,43 ha</u> 45,74 ha 1,66 ha 0,59 ha	Spätestens nach Planfeststellung
<b>A12<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme bei Herzhorn A12.1 <sub>CEF</sub> Grünlandextensivierung (Mähwiese) A12.2 <sub>CEF</sub> Entwicklung von Staudensäumen	<u>6,44 ha</u> 5,86 ha 0,58 ha	Spätestens nach Planfeststellung
<b>A13<sub>CEF</sub></b>	Uhu-Ersatzhabitat mit Nisthilfen bei Kollmar in einem Gehölz (Mischwald) am Selkweg	2 St. 0,85 ha	Vor Beginn der Vergrümmungsmaßnahmen für den Uhu bei Herzhorn am 1. Februar vor Baubeginn vor Ort (s. Maßnahme V1 <sub>AR</sub> ).
<b>E1<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme Haseldorfer Marsch E1.1 <sub>CEF</sub> Grünlandextensivierung (extensive Beweidung) E1.2 <sub>CEF</sub> Anlage von Blänken, Abflachung von Grabenufern, saisonale Vernässung E1.3 <sub>CEF</sub> Entwicklung von Röhrichten und Hochstaudenfluren	<u>51,55 ha</u> 43,76 ha 2,31 ha 0,73 ha	Spätestens nach Planfeststellung
<b>E2</b>	Renaturierungsmaßnahme im Breitenburger Moor - Ökokonto E2.1 Entwicklung eines großflächigen Flachgewässers E2.2 Sukzession zu Moorwald und Feuchtgebüschen E2.3 Sukzession zu Röhrichten, Schwingrasen, Klein- u. Großseggenrieder u. a. Niedermoorvegetation Anrechenbarkeit: 60% von 245,74 ha = 147,44 ha	<u>245,74 ha</u> ~ 208,6 ha ~ 14,6 ha ~ 22,5 ha	Bereits erfolgt (Ökokonto)
<b>E3<sub>CEF</sub></b>	Ökokonto Lohbarbek: Entwicklung artenreichen mesophilen Grünlands trockener Standorte (66.732 Ökopunkte)	4,50 ha	Bereits erfolgt (Ökokonto)
<b>E4<sub>CEF</sub></b>	Extensivierungsmaßnahme bei Burg E4.1 <sub>CEF</sub> Grünlandextensivierung (extensive Beweidung) E4.2 Entwicklung von Staudensäumen	<u>10,40 ha</u> 10,05 ha 0,22 ha	Spätestens nach Planfeststellung
<b>E5</b>	Extensivierungsmaßnahme bei Kattendorf E5.1 Entwicklung von Extensivgrünland E5.2 Entwicklung von Saumstreifen aus halbruderalen Gras- und Staudenfluren E5.3 Neuanlage von Knicks	<u>3,18 ha</u> 2,27 ha 0,63 ha 315 lfm	Nach Bauende

Maßn.- Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang / Länge	Zeitpunkt
E6 bis E11	Knick-Ökokonten: Ausbuchung von Knicks	1.691 lfm	Ökokonten

### 7.3 Zeitliche Realisierung und Flächenverfügbarkeit

Die vorgesehenen bautechnischen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (Kap. 5) werden in den Bauablaufplan integriert.

Die trassennahen Kompensationsmaßnahmen sowie die Gestaltungsmaßnahmen können z. T. erst nach Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden. Die Oberbodenandeckung und die Ansaat der Böschungen werden im Rahmen des Straßenbaus durchgeführt. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten kann mit den trassennahen Bepflanzungsmaßnahmen begonnen werden. Der Grunderwerb für diese Flächen erfolgt im Zusammenhang mit dem Grunderwerb für die Straße.

Unabhängig von den Bauarbeiten an der Trasse können die externen Maßnahmen umgesetzt werden. Der Grunderwerb für die Maßnahmenflächen erfolgt durch Kauf oder durch dingliche Sicherung der Flächen. Die Inanspruchnahmen der genannten Ökokonten sind vertraglich gesichert.

Die Umsetzung der vorgezogenen CEF-Maßnahmen erfolgt mit Vorliegen eines rechtskräftigen und vollziehbaren Planfeststellungsbeschluss. Das Kleingewässer für den Moorfrosch (A10.4<sub>CEF</sub>) muss mindestens 2 Vegetationsperioden vor der Baufeldräumung fertiggestellt sein.

### 7.4 Funktionskontrollen (Maßnahme FK)

Die Art und der Umfang der Funktionskontrollen und der Pflege werden in den Maßnahmenblättern beschrieben. Eine zusammenfassende tabellarische Darstellung der Funktionskontrollen ist dem Maßnahmenblatt FK zu entnehmen. Durch die Funktionskontrollen wird die zulassungskonforme Umsetzung und Funktionsfähigkeit der im Planantrag festgelegten Maßnahmen sichergestellt.

Funktionskontrollen bis zur Abnahme der Bauleistung erfolgen im Rahmen der Umweltbaubegleitung. Funktionskontrollen von dauerhaft erforderlichen Vermeidungs-, Minimierungs-, Schutz- und Kompensationsmaßnahmen werden durch regelmäßige Kontroll- und Pflegemaßnahmen im Rahmen der von der Straßenbauverwaltung eingesetzten Unterhaltungspflege sichergestellt.

Für die CEF-Maßnahmen A9<sub>CEF</sub>, A10.1<sub>CEF</sub>/A10.4<sub>CEF</sub>, A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub>, E1<sub>CEF</sub> und E4<sub>CEF</sub> erfolgen Funktionskontrollen (vgl. zugehörige Maßnahmenblätter). Die erste Funktionskontrolle erfolgt frühestens nach Ende der Entwicklungspflege bzw. im Falle von Maßnahmenflächen mit veränderter Nutzung zu dem Zeitpunkt, zu dem die Funktionalität nach Nutzungsänderung erreicht ist. Die Funktionsbestätigung und die Festlegung weiterer Funktionskontrollen während der Unterhaltungspflege erfolgen im Benehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde. Die Funktionskontrolle wird dokumentiert und dem MELUND zur Kenntnis gegeben.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahmen A9<sub>CEF</sub>, A10.1<sub>CEF</sub>/A10.4<sub>CEF</sub>, A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub>, E1<sub>CEF</sub> und E4<sub>CEF</sub> wird vor Wirksamkeit des Eingriffs, i. d. R. vor Beginn der Baufeldräumung durch ge-

eignete Fachgutachter kontrolliert. Die Maßnahmen des Ökokontos Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>) sind bereits im Winterhalbjahr 2010/2011 umgesetzt worden. Die Funktionskontrollen für das Ökokonto Lohbarbek (E3<sub>CEF</sub>) sind dem zugehörigen Maßnahmenblatt zu entnehmen und werden von der Stiftung Naturschutz S-H durchgeführt.

Sofern der Fachgutachter, der die Funktionskontrollen durchführt, Entwicklungen feststellt, die dem Erreichen der für die Zielarten geplanten Habitatfunktionen entgegenstehen, sind entsprechende Anpassungen des Pflegekonzeptes nach Vorgaben des Fachgutachters vorzunehmen (vgl. Maßnahmenblätter zu den genannten CEF-Maßnahmen).

Die dauerhafte Funktionsfähigkeit wird durch die festgelegte Unterhaltungspflege sichergestellt.

#### Ersatzmaßnahme E2 (Breitenburger Moor):

Im Rahmen einer allgemeinen Zustandskontrolle ist durch einen Fachgutachter im 1. und 5. Jahr nach Beendigung der Baumaßnahme (der Trasse) zu prüfen, ob es zu Fehlentwicklungen bezüglich der naturschutzfachlichen Zielsetzungen im Gebiet kommt. Dabei ist auch die Entwicklung (Größe) der Röhrichtflächen zu erfassen sowie die hydrologische Situation im Gebiet und der Zustand der Randdämme sorgfältig zu beobachten.

## **7.5 Umweltbaubegleitung (Maßnahme UBB)**

Die Umweltbaubegleitung soll sicherstellen, dass die Belange des Umwelt- und Naturschutzes in allen Phasen der Bauausführung entsprechend der geltenden Rechtsvorschriften und den planfestgestellten Unterlagen berücksichtigt werden. Ferner sollen während der Ausführungsplanung und Bauausführung auftretende unvorhersehbare Konflikte mit Natur-, Umwelt- und Artenschutzbelangen rechtzeitig erkannt und entgegengewirkt werden.

Die Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aus dem straßentechnischen Entwurf gem. Kap. 5.1 und der landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen gem. Kap. 5.2 wird seitens des Vorhabenträgers durch die von ihm eingesetzte Bauüberwachung sichergestellt:

- Die für die jeweiligen Bauverträge zuständige Bauüberwachung ist für die ordnungsgemäße Ausführung der Baufeldfreimachung, der Straßen- und Brückenbauarbeiten, der Landschaftsbauarbeiten und der sonstigen Arbeiten und Vorkehrungen zur Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verantwortlich.
- Für die ordnungsgemäße Umsetzung der in Tabelle 23 aufgelisteten Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird im Rahmen des Landschaftsbaus eine Bauüberwachung eingesetzt. Diese überwacht die (Landschafts-)Bauarbeiten (z. B. Anpflanzung von Bäumen, Rekultivierung von Baustelleneinrichtungsflächen, Knickneuanlagen, Anlage von Gewässern).

Ergänzend ist vorgesehen, vor und während der Baudurchführung eine Umweltbaubegleitung (UBB) einzusetzen.

Zur Umweltbaubegleitung gehören folgende Kernaufgaben:

- Aufklärung der am Bau Beschäftigten und der Bauleitung über Sinn und Zweck der Naturschutzauflagen (z. B. Rücksichtnahme auf Schutzgebiete, empfindliche Biotope und Tierarten, etc.).

- Allgemeine Begleitung der Bauarbeiten unter naturschutzfachlichen und ökologischen Aspekten; Hinweise auf spezielle, eventuell erst bei Bauausführung erkennbare relevante Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen, ggf. Prüfung der Reduzierung von Eingriffen; ggf. Prüfung bei Erweiterung des Eingriffsumfangs; Abstimmung mit dem Auftraggeber und Unterstützung des Auftraggebers bei Abstimmungen mit der zuständigen Umwelt- und Naturschutzbehörde.
- Mitwirkung bei der Kontrolle und Koordination von Schutz-, Vermeidungs-/Minimierungs- und Artenschutzmaßnahmen, insbesondere: Die abschließende Festlegung der Bautabuzonen und des Bestandsschutzes, die Prüfung der Einhaltung der Bauzeitenregelungen, die Kontrolle der Durchführung und der Funktionsfähigkeit der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen und der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen). Das Baufeld ist auf Neuansiedlungen artenschutzrechtlich relevanter Arten (Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten) zu kontrollieren, um das Eintreten von Zugriffsverboten im Rahmen der Baufeldräumung zu vermeiden. Zur Umsetzung dieser Aufgaben sind ggf. Experten für die relevanten Tiergruppen hinzuzuziehen oder entsprechendes Expertenwissen vorzuhalten/heranzuziehen.
- Kontrolle der sachgerechten Behandlung des Ober- und Unterbodens auf der Baustelle sowie der ordnungsgemäßen Rekultivierung von Baustelleneinrichtungen und Baustraßen.
- Mitwirkung bei der Vermeidung von Umweltschäden nach § 19 BNatSchG und sonstigen unvorhersehbaren Beeinträchtigungen.
- Mitwirkung bei der Abnahme der Bauleistungen mit umweltrelevanten Wirkungen und ggf. der Mängelbeseitigung.
- Mitwirkung bei der Klärung und Beseitigung unvorhergesehener Beeinträchtigungen und Umweltschäden.
- Dokumentation des umweltrelevanten Bauablaufes (Protokolle, Vermerke, Fotodokumentationen).

Die Umweltbaubegleitung erfolgt durch qualifiziertes Fachpersonal. Insbesondere in Bezug auf die Begleitung artenschutzrechtlicher Maßnahmen wird entsprechendes artbezogenes Expertenwissen vorgehalten oder entsprechend herangezogen. Zur Sicherstellung der Bodenschutzbelange, ist im Rahmen der UBB zusätzlich eine qualifizierte bodenkundliche Baubegleitung einzubinden.

Die Naturschutzbehörden (MELUND (Abteilung V) sind in geeigneter Weise (z. B. in Form von Protokollen der Umweltbaubegleitung) schriftlich über die Umsetzung der in den Planunterlagen ausgewiesenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und durchgeführten Funktionskontrollen zu informieren.

Die Umweltbaubegleitung wird bei der Ausführungsplanung und Vorbereitung der Vergabe hinsichtlich der Einhaltung der umweltrelevanten Vorgaben beteiligt.

Durchzuführende Funktionskontrollen sind auf den jeweiligen Maßnahmenblättern benannt (sofern die Funktionalität erst nach Abnahme der Bauleistung zu erwarten ist, erfolgt die Kontrolle außerhalb der Umweltbaubegleitung).

Eine Übersicht der Maßnahmen für die eine Umweltbaubegleitung und/oder Funktionskontrollen erforderlich sind (einschließlich der Maßnahmen für den LBP zur Sandentnahme), ist dem Maßnahmenblatt FK (Funktionskontrolle) zu entnehmen.

## **8 Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen**

Die nachfolgend tabellarisch aufgeführten landschaftspflegerischen Maßnahmen sind in ihrer Art und ihrem Umfang geeignet, die durch die zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft entstehenden Funktionsverluste auszugleichen oder zu ersetzen. Die umweltrelevanten Auswirkungen der Gesamtmaßnahme sind daher kompensierbar.

Die Herleitung des Kompensationsumfanges sowie der rechnerische Nachweis der vollständigen Kompensation aller durch das Bauvorhaben hervorgerufenen erheblichen Eingriffe erfolgt im Kap. 9.

Bei der Erarbeitung der Maßnahmen wurde großer Wert auf ihre multifunktionale Wirkung gelegt, so können z. B. Leitpflanzungen für Fledermäuse gleichzeitig auch Ausgleich für Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bieten. Dies hat zur Folge, dass viele Maßnahmen mehreren Konflikten zugeordnet werden.

Insbesondere die großflächigen Maßnahmen können zumeist nicht nur einem einzelnen Konflikt zugeordnet werden. Diese Maßnahmen werden deshalb auch mehrfach in der nachfolgenden Tabelle genannt.

Nach Möglichkeit wurde der Umfang der Konflikte sowie der Maßnahmen als Fläche in ha angegeben. Für einige Beeinträchtigungen ist dies nicht möglich, hier wird die Menge in Stückzahlen oder in laufenden Metern angegeben. Ein Teil der Konflikte ist nicht quantifizierbar (n. q.) wie z. B. Konflikte durch Zerschneidung oder die Beeinträchtigung von Werten und Funktionen von Lebensräumen der Fledermäuse.

Die Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen erfolgt getrennt für den Streckenabschnitt und die Sandentnahme in zwei Tabellen.

**Tab. 24: Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Strecke**

In der nachfolgenden Bilanzierung werden die ermittelten unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen den Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. Nicht enthalten in der Tabelle sind die landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen, die zu berücksichtigen sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens zu vermeiden bzw. zu minimieren. Diese sind dem Kapitel 5 zu entnehmen.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege					
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>KB</b>	<b>Verlust, Beeinträchtigungen von Biotopstrukturen durch dauerhafte Überbauung, bauzeitliche Flächeninanspruchnahme und durch betriebsbedingte Immissionen (s. Tab. 20)</b>	gesamte Baustrecke	173,63 ha Verlust (inkl. KBH)	234,30 ha Beeinträchtigung (inkl. KBH)	A3 bis A7, A8.8, A8.9, A8.10, A11 <sub>CEF</sub> , A12 <sub>CEF</sub> , E1 <sub>CEF</sub> bis E5	Trassen-nahe und externe Kompensations-flächen	Biotopbezogener Ausgleich für Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch großflächige Entwicklung von Extensivgrünland, Entwicklung von Gras- und Staudenfluren, Röhrichtflächen, Uferstaudenfluren, Oberflächengewässern, Baum-/ Gehölzpflanzungen, Knickanlagen sowie Entwicklung von Moorwaldflächen und Feuchtgebüschchen. [Hinweis: Die Maßnahmen A8.1 bis A8.7 dienen dem biotopbezogenen Ausgleich für die Sandentnahme, siehe Tabelle 27.]	240,59 ha (Berücksichtigung von E2 nur zu 60% gem. Ökokonto-vertrag und zusätzlicher Abzug von 58,27 ha für den Versiegelungsausgleich)	Die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert ≤ 3 sind unter „baubedingte Beeinträchtigung“ aufgeführt, die mit einem naturschutzfachlichen Wert 4 oder 5 sowie gesetzlich geschützte Biotope werden gemäß Orientierungsrahmen in der Spalte „Verlust“ aufgeführt. Das Kompensationserfordernis gem. Orientierungsrahmen wird mit den vorgesehenen Maßnahmen erfüllt (s. Kap. 9).
<b>KBH</b>	<b>Verlust von Biotopstrukturen (Intensivgrünland und Obstplantage) im Bereich der neuen Standorte für Freileitungsmasten</b>	8+700 9+030 22+140	in KB enthalten (0,024 ha)		A2	Alte Maststandorte	Vollständiger Rückbau von zu verlegenden Freileitungsmasten inkl. der Fundamente	0,024 ha	[Hinweis: Die Ausgleichsflächen A9 <sub>CEF</sub> (4,44 ha) und A10 <sub>CEF</sub> (9,93 ha) dienen der Kompensation des Verlustes und der Beeinträchtigung einer Kompensationsfläche eines anderen Bauvorhabens (s. KW)]

Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
KV	<b>Neuversiegelung von Boden durch Fahrbahndecken</b>  Verlust von Bodenfunktionen durch Neuversiegelung und Beeinträchtigung des Wasserhaushalts durch Verlust von Versickerungsfläche	gesamte Baustrecke	4,34 ha allgemeiner Bedeutung	-	A1	Breitenburger Moor	Rückbau nicht mehr benötigter Verkehrsflächen und der PWC-Anlage an der A 23	4,29 ha	
			58,24 ha besonderer Bedeutung	-	E2		Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor - Ökokonto: Bei dem Ökokonto handelt es sich um ehemalige Torfabbauflächen. Der Torfabbau und die Entwässerung der Flächen wurden eingestellt. Es haben sich ein Flachwasser-Moorsee, Moorwaldinitialstadien, Feuchtgebüsche und Verlandungsvegetation entwickelt. Die Torfmineralisation wird im überstauten Bereich aufgehalten.	58,27 ha (anteilig)	
KVH	Anlagebedingter Verlust durch Versiegelung von belebtem Boden im Bereich der neuen Hochspannungsfreileitungsmasten	8+700 9+030 22+140	0,024 ha		A2	Alte Maststandorte	Vollständiger Rückbau von zu verlegenden Freileitungsmasten inkl. der Fundamente	0,024 ha	
KBW	Überbauung und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung für die abiotischen Schutzgüter Boden und Wasser (inkl. der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen für den Rückbau und die Neuerrichtung der Masten der Hochspannungsfreileitungen und der Verlegung der Gashochdruckleitungen)	gesamte Baustrecke	108,18 ha	222,49 ha	A3 bis A7, A8.8, A8.9 A11 <sub>CEF</sub> , A12 <sub>CEF</sub> , E1 <sub>CEF</sub> bis E5		Multifunktionaler Ausgleich auf den für den Biotopausgleich festgelegten Maßnahmenflächen durch großflächige Entwicklung von Extensivgrünland, Entwicklung naturnaher Biotope wie Gehölzflächen, Entwicklung von Moorwaldflächen und Feuchtgebüschen	240,59 ha (Berücksichtigung von E2 zu 60 % und Abzug von 58,27 ha für die Neuversiegelung)	Der gemäß ORIENTIERUNGSRAHMEN (LBV- SH 2004) ermittelte Kompensationsbedarf für abiotische Schutzgüter über die Versiegelung hinaus liegt mit rund 197,32 ha deutlich unter dem Umfang der biotopbezogenen Kompensation (210,17 ha).

Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>KOW</b>	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Verlegung, Unterführung, Verrohrung und Einleitung des Straßenabflusses	gesamte Baustrecke	3,5 ha (Überbauung / Überspannung oder Verlegung von Oberflächengewässern - überwiegend Entwässerungsgräben)	n. q.	E2	Breitenburger Moor	Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor - Ökokonto: Bei dem Ökokonto handelt es sich um ehemalige Torfabbauf Flächen. Der Torfabbau und die Entwässerung der Flächen wurden eingestellt. Es hat sich ein großflächiger Flachwasser-Moorsee, Moorwaldinitialstadien, Feuchtgebüsche und Verlandungsvegetation entwickelt.	245,74 ha gem. Ökokonto-Vertrag hiervon 60 % anrechenbar: 147,44 ha	Multifunktionaler Ausgleich auf Flächen, die auch dem Biotopausgleich dienen.
					A3 bis A7, A11 <sub>CEF</sub> , A12 <sub>CEF</sub> , E1 <sub>CEF</sub> , E3 <sub>CEF</sub> bis E5	Trassennahe und externe Kompensationsflächen auf denen eine Extensivierung stattfindet und somit auch eine Minderung von Schad- und Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer erfolgt. Auf den Flächen werden auch neue Oberflächengewässer angelegt und naturnahe Ufervegetation an vorhandenen Gewässern entwickelt.	144,03 ha		
<b>KGW</b>	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge	gesamte Baustrecke	-	s. Fachbeitrag zur WRRL, keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	A3 bis A7, A11 <sub>CEF</sub> , A12 <sub>CEF</sub> , E1 <sub>CEF</sub> bis E5		Multifunktionaler Ausgleich auf den für den Biotopausgleich festgelegten Maßnahmenflächen (durch großflächige Entwicklung von Extensivgrünland, Entwicklung naturnaher Biotope wie Gehölzflächen, Entwicklung von Moorwaldflächen und Feuchtgebüschen)	240,59 ha (s. KBW)	

Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
KL	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aufgrund von Überbauung und Überformung durch ein technisches Bauwerk	gesamte Baustrecke	170,96 ha (Straßenzone I und II)	1.247,26 ha (visuelle Wirkzonen)	G1, G3 bis G14		Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der Trasse in die umgebende Landschaft (Böschungsbepflanzungen und -ansaaten, Lärmschutz- und Gestaltungswallbepflanzungen, Gestaltung der Anschlussstellen, Überführungen, des Autobahnkreuzes, der Retentionsbodenfilter und Speicherbecken sowie der PWC-Anlagen, Gestaltung trassennaher Flächen mit Baumreihen, Knicks, Feldgehölzen und einer Streuobstwiese)	151,64 ha	Insgesamt werden die Eingriffe in das Landschaftsbild durch die Gesamtheit der landschaftsbildlich wirksamen landschaftspflegerischen Maßnahmen kompensiert. Dem Kompensationsbedarf von rund 385,03 ha (s. Kap. 9.4) stehen Maßnahmen im Umfang von rund 451,42 ha gegenüber, die das Landschaftsbild wieder herstellen oder neu gestalten.
					V4 <sub>AR</sub> , V10 <sub>AR</sub> , V19 <sub>AR</sub>		Einbindung der Straße in die Landschaft durch Fledermausleitpflanzungen einschließlich der Lärmschutzwallbepflanzungen	6,99 ha	
					A3 bis A7, A11 <sub>CEF</sub> , A12 <sub>CEF</sub> , E1 <sub>CEF</sub> bis E11		Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes auf den für den Biotopausgleich festgelegten Maßnahmenflächen (durch großflächige Entwicklung naturnaher und naturraumtypischer Biotope: Extensivgrünland, Anlage von Knicks und Gehölzflächen, Entwicklung eines großräumigen naturnahen Biotopkomplexes (E2) mit Flachwasser-Moorsee, Moorwaldflächen, Feuchtgebüschchen und Verlandungsvegetation auf ehemaligen Abtorfungsflächen)	292,79 ha (Anrechnung von (E2) gemäß Öko-kontovertrag zu 60 %)	

Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>KW</b>	Verlust und Beeinträchtigung einer Kompensationsfläche eines anderen Bauvorhabens	18+100 - 18+450	1,97 ha	4,81 ha	A9 <sub>CEF</sub>	Hohenfelde	Entwicklung von strukturreichem, extensiv genutztem Feuchtgrünland mit randlichen Saumstrukturen	4,44 ha	Die Kompensation erfolgt gemäß ORIENTIERUNGSRAHMEN (LBV- SH 2004), wobei das Entwicklungsziel (Sukzession) der vorhandenen Kompensationsfläche als Bestandsbiotop bewertet wird.
					A10 <sub>CEF</sub>	Glindesmoor	Entwicklung von Extensivgrünland auf frischen bis feuchten Standorten, Entwicklung von Staudensäumen und Pflanzung von Kopfbäumen	9,93 ha	
<b>K1 - K4</b>	s. Kap. 5	-	-	-	-	-	-	-	vermieden
<b>K5</b>	Verlust/Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten/Brutrevieren europäischer Brutvogelarten durch Überbauung oder anlage-/betriebsbedingte Abnahme der Habitateignung  (Rechnerischer Verlust von 5 BP Blaukehlchen, 1 BP Rohrweihe, 1 BP Wachtelkönig, 29 BP Feldlerche, 24 BP Kiebitz, 4 BP Wachtel, ungefährdete Gildearten)  <b>Artenschutzrechtlicher Konflikt</b>	gesamte Baustrecke			A9 <sub>CEF</sub>	Hohenfelde	CEF-Maßnahme für 1 BP Wachtelkönig und 1 BP Blaukehlchen	4,44 ha	Pflege- und Entwicklungskonzept für die Maßnahmen: s. Kap. 7. Avifaunistisches Potenzial der Kompensationsflächen: s. Gutachten von GFN (2017b) im Materialband. Für die ungefährdeten Gildearten ist gemäß Artenschutzbeitrag von einem Ausweichen auf benachbarte gleichartige Habitatstrukturen auszugehen. Die Habitatverluste werden im Rahmen des Biotopausgleichs vollumfänglich kompensiert.
					A11 <sub>CEF</sub>	Kremper Moor	CEF-Maßnahme für 14 BP Kiebitz, 13 BP Feldlerche, 1 BP Blaukehlchen und 1 BP Wachtel	49,43 ha	
					A12 <sub>CEF</sub>	Herzhorn	CEF-Maßnahme für 2 BP Wachtel, 1 BP Feldlerche und 1 BP Blaukehlchen	6,44 ha	
					E1 <sub>CEF</sub>	Haseldorfer Marsch	CEF-Maßn. für 11 BP Kiebitz, 12 BP Feldlerche, 2 BP Blaukehlchen 1 BP Rohrweihe und 1 BP Wachtel	51,55 ha	
					E3 <sub>CEF</sub>	ÖK Lohbarbek	CEF-Maßn. für 2 BP Feldlerche	4,50 ha	
					E4 <sub>CEF</sub>	Burg	CEF-Maßn. für 1 BP Feldlerche	10,40 ha	

Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>K6</b>	Beeinträchtigung von Nahrungsflächen von Rastvögeln durch Zerschneidung / Überbauung oder anlage-/betriebsbedingte Abnahme der Habitateignung  (Weißwangengans, Graugans, Blässgans, Goldregenpfeifer, Sturmmöwe)	7+400 - 8+700, 10+300 - 11+400, 14+300 - 15+300	n. q.	n. q.	A11 <sub>CEF</sub> E1 <sub>CEF</sub> E2	Kremper Moor Haseldorfer Marsch Breitenburger Moor	Multifunktional werden auf den Kompensationsflächen Kremper Moor (A11 <sub>CEF</sub> ), Haseldorfer Marsch (E1 <sub>CEF</sub> ) und dem Ökokonto Breitenburger Moor (E2) hochwertige Rasträume entwickelt. In der Haseldorfer Marsch und im Kremper Moor werden großflächige, offene und störungsarme Extensivgrünlandflächen mit Blänken und abgeflachten Grabenufern sowie teilweise vernässten Bereichen entwickelt, die eine hohe Eignung als Rasträum für die betroffenen Arten aufweisen. Das Ökokonto Breitenburger Moor (Flachwassersee mit naturnahen Uferbereichen) stellt einen hochwertigen Rast-, Ruhe- und Schlafplatz für Gänse, Schwäne, Enten und Limikolen dar.  (Die Fläche von 245,74 ha der Maßnahme E2 ist gemäß Ökokontovertrag zu 60 % anrechenbar. Die anrechenbare Gesamtflächengröße der drei Maßnahmen beträgt entsprechend 248,42 ha.)	ca. 350 ha	Bei den betroffenen Nahrungsflächen der Rastvogelbestände handelt es sich um intensiv landwirtschaftlich genutzte Agrarflächen, die im betroffenen Landschaftsraum großflächig vorhanden sind und sowohl räumlich wie zeitlich flexibel und dynamisch genutzt werden. Es ist entsprechend von einem Ausweichen der Rastvogelbestände auf ausreichend verfügbare, großräumig offene benachbarte Agrarflächen auszugehen (s. Artenschutzbeitrag im Materialband 3). Unabhängig davon sind die genannten Maßnahmen geeignet, die Beeinträchtigungen der betroffenen Nahrungsflächen auszugleichen.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege					
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>K7</b>	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Knick- und Feldheckenabschnitten (insgesamt 884 lfm). Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Strukturelement der Geest	9+400 11+065 11+620 21+220 21+330 21+630 21+720 21+800 21+940 22+430	884 lfm		A5 - A7  E5  E6 - E11	trassen-nah  Katten-dorf  Knick-Ökokonten	Neuanlage von Knicks und Feldhecken auf trassennahen Flächen sowie bei Kattendorf und durch Inanspruchnahme von Knick-Ökokonten in den vom Eingriff betroffenen Naturräumen.	554 lfm  315 lfm  <u>1.691 lfm</u> 2.560 lfm  (davon 792 lfm für die Sandentnahme)	Die Kompensation der Verluste und Beeinträchtigungen von Knicks gemäß ORIENTIERUNGSRahmen (LBV- SH 2004) ist unter dem Konfliktpunkt KB abgehandelt. Hier ist dargestellt, dass gemäß den Durchführungen zum Knickschutz (MELUR 2017) ein Ausgleich im Verhältnis 1:2 erreicht wird (Verlust: 2 x 884 lfm = 1.768 lfm, Ausgleich: 1.768 lfm)
<b>K8</b>	Verlust von gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Röhrichflächen (NRs) an der Spleth (0,25 ha dauerhaft, 0,24 ha baubedingt) und Überspannung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth (gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschütztes, naturnahes Fließgewässer - FBn) mit einem Brückenbauwerk	11+045 bis 11+080	0,49 ha NRs (0,25 ha dauerhaft, 0,24 ha bauzeitlich) 0,16 ha FBn (0,04 ha dauerhaft, 0,12 ha bauzeitlich)		E2  A3 (i. V. m. G10 und V12AR)	Breiten-burger Moor  Spleth	Entwicklung eines Flachwassersees mit naturnaher Ufervegetation und mit Röhrichen im Uferandbereich (bereits erfolgt).  Entwicklung von Extensivgrünland durch Umwandlung von Ackerflächen und Extensivierung von Intensivgrünlandflächen, Anlage von Blänken, Entwicklung von uferbegleitenden Staudensäumen zur ökologischen Aufwertung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth in Verbindung mit Maßnahme G10 und im Zusammenhang mit den Querungsbauwerken über die Spleth (BW Nr. 9.04) und über die DB-Strecke 1210 (BW Nr. 9.05).	245,74 ha gem. Ökoko-Vertrag hiervon 60 % anrechenbar: 147,44 ha davon > 2,32 ha Röhrichflächen  A3: 13,03 ha  G10: 7,06 ha	Auf der 245,74 ha großen Gesamtfläche im Breitenburger Moor entwickeln sich ca. 22,50 ha zu Röhrichen, Schwinggrasen, Seggenriedern, und Niedermoorvegetation. Die Ausgleichsmaßnahme A3 (i. V. m. G10 und V12AR) wertet Flächen im Umfeld der Nebenverbundachse Spleth auf und stärkt damit die Biotopverbundfunktion.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege					
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
<b>K9</b>	Verlust von gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztem arten- und strukturreichem Dauergrünland (flächengleich mit dem FFH-LRT 6510)	10+950 bis 11+030, 22+300 bis 22+450	2,08 ha		A11 <sub>CEF</sub>	Kremper Moor	Auf den Maßnahmenflächen werden vorgezogen Extensivgrünlandflächen entwickelt, deren Pflegekonzept auch darauf ausgerichtet ist, arten- und strukturreiches Dauergrünland zu entwickeln.	45,74 ha	Durch die großflächige Entwicklung von Extensivgrünland auf nährstoffärmeren Standorten erfolgt auch der Ausgleich für den FFH-LRT 6510 (magere Flachlandmähwiesen).
	Verlust eines gemäß § 21 LNatSchG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten temporären Tümpels.	22+250	84 m <sup>2</sup>		A12 <sub>CEF</sub>	Herzhorn		5,86 ha (Anteile Extensivgrünland)	
<b>K10</b>	Verfüllung eines Grabens mit Vorkommen des Moorfroschs (Verlust der Fortpflanzungsstätte) und betriebsbedingte Gefährdung von Moorfroschindividuen <b>Artenschutzrechtlicher Konflikt</b>	22+600	300 m <sup>2</sup>		E2	Breitenburger Moor	Entwicklung eines Flachwassersees mit naturnaher Ufervegetation (bereits erfolgt).	Ökokonto (s. K8.)	Die vorgezogene Anlage des Kleingewässers dient neben dem Ausgleich des Laichgewässerverlustes auch der Schaffung eines geeigneten „Aufnahmegewässers“ im räumlichen Zusammenhang für die Umsiedlung von Moorfröschen im Vorfeld der Baufeldräumung.
<b>K11</b>					A10 <sub>CEF</sub>	Glindesmoor	Herrichtung eines Ersatzlebensraumes für den Moorfrosch (CEF-Maßnahme): Vorgezogene Anlage eines Kleingewässers mit umgebenden Landlebensraum (feuchtes Extensivgrünland) i. V. m. der Anlage von dauerhaften Amphibienleit- und Sperreinrichtungen (Maßnahme V8 <sub>AR</sub> ).	700 m <sup>2</sup> Kleingewässer, 2,54 ha Landlebensraum	
<b>K12</b>	Verlegung von Grabenabschnitten, die als Laich- und Aufwuchsgewässer des Schlammpeitzgers dienen, einer Anhang II-Art der FFH-RL.	21+500 bis 21+700		Verlust der Anbindung an den Horstgraben	A8.10	Neben Baggersee Hohenfelde	Anlage von zwei Gräben als neue Laich- und Aufwuchsgewässer für den Schlammpeitzger, die in den Horstgraben münden.	Ca. 690 m Länge	vermieden

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege					
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Bau-km	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
			Verlust	Beeinträchtigung					
K13	Gefährdung des Uhus mit Brutplatz in einem Gehölz südlich von Herzhorn durch Kollision mit dem Straßenverkehr	8+750			A13 <sub>CEF</sub>	Kollmar, Selkweg	Errichtung von zwei Nisthilfen an geeigneten Bäumen in einem Gehölz als Ersatzhabitat für den Uhu. Dauerhafte Sicherung der für den Uhu relevanten Habitatfunktionen des Gehölzes einschließlich deckungsbietender Nadelbäume.	2 Nisthilfen, 0,85 ha Gehölz	Maßnahme i. V. m. mit Vergrämung des Uhus bei Herzhorn (Maßnahme V1 <sub>AR</sub> ).

**Tab. 25: Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Sandentnahme**

In der nachfolgenden Bilanzierung werden die ermittelten unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen den Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt. Nicht enthalten in der Tabelle sind die landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen, die zu berücksichtigen sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens zu vermeiden bzw. zu minimieren. Diese sind dem Kapitel 5 zu entnehmen.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
		Verlust	Beeinträchtigung					
KSB	Verlust, Beeinträchtigungen von Biotopstrukturen durch dauerhafte Überbauung und bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	39,57 ha	12,77 ha Beeinträchtigung	A8.1 bis A8.7	Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	Die Maßnahmen A8.1 bis A8.7 des Maßnahmenkomplexes A8 dienen dem biotopbezogenen Ausgleich für die Sandentnahme:  A8.1: Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer A8.2: Neuanlage von Knicks A8.3: Anlage einer Allee A8.4: Anpflanzung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzen A8.5: Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession A8.6: Entwicklung von Gras- und Staudenfluren A8.7: Anlage von Blänken	57,65 ha (davon 45,94 ha außerhalb der Wirkzonen der A 20 und A 23) 39,23 ha 2.209 lfm (1,10 ha) 38 St. 87 St. 0,34 ha 2,39 ha 14,31 ha 0,28 ha	Die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert ≤ 3 sind unter „baubedingte Beeinträchtigung“ aufgeführt, die mit einem naturschutzfachlichen Wert 4 oder 5 sowie gesetzlich geschützte Biotope werden gemäß Orientierungsrahmen in der Spalte „Verlust“ aufgeführt. Das Kompensationserfordernis gem. Orientierungsrahmen wird mit den vorgesehenen Maßnahmen erfüllt (s. Kap. 9).

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
		Verlust	Beeinträchtigung					
KSL	<b>Verlust der Eigenart des Landschaftsbildes durch Abgrabungen und Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Element der Geest.</b>	39,57 ha 1.500 lfm		A8.1 bis A8.7	Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	A8.1: Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer A8.2: Neuanlage von Knicks A8.3: Anlage einer Allee A8.4: Anpflanzung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzen A8.5: Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession A8.6: Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (anteilig) A8.7: Anlage von Blänken	39,23 ha 2.209 lfm 38 St. 87 St. 0,34 ha 2,39 ha 14,31 ha 0,28 ha	Im Zuge der Ausgleichsmaßnahme A8.1 werden naturschutzfachlich hochwertige Stillgewässer mit geschwungenen, buchtenreichen Uferlinien und Flachwasserbereichen entwickelt. Zudem erfolgen auf angrenzenden Flächen die Anlage/entwicklung von Gehölzpflanzungen, Knicks, Blänken und einer Allee sowie die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren. Die Gesamtsumme der der Sandentnahme zugeordneten Maßnahmen einschließlich der Fledermausleitpflanzungen (0,64 ha innerhalb des Maßnahmenkomplexes A8 beträgt rd. 58,30 ha.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
		Verlust	Beeinträchtigung					
KS1	<b>Verlust von gem. § 21 LNatSchG i. V. mit § 30 BNatSchG geschützter Knick- und Feldheckenabschnitte</b>	1.500 lfm		A8.2 E9	Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	A8.2: Neuanlage von Knicks E9: Knickökokonto (anteilig)	2.209 lfm 792 lfm	Die Kompensation der Verluste und Beeinträchtigungen von Knicks gemäß ORIENTIERUNGSRÄHMEN (LBV- SH 2004) ist unter dem Konfliktpunkt KSB abgehandelt. Hier ist dargestellt, dass gemäß den Durchführungen zum Knickschutz (MELUR 2017) ein Ausgleich im Verhältnis 1:2 erreicht wird (Verlust: 2 x 1.500 m = 3.000 lfm, Ausgleich: 3.001 lfm)
KS2	<b>Verlust von terrestrischen Böden als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung</b>	39,57 ha		A8.1, A8.5 A8.6	Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	A8.1: Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer A8.5: Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession A8.6: Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (anteilig)	39,23 ha 2,39 ha 14,31 ha	Multifunktionaler Ausgleich auf Flächen, die auch dem Biotopausgleich dienen.
KS3	<b>Bodenabtrag und Beeinträchtigung von Flächen besonderer Bedeutung durch die Sandentnahme für die abiotischen Schutzgüter Boden und Wasser</b>	15,18 ha (Bodenabtrag, davon 8,81 ha intensiv genutzte Niedermoorböden)	9,35 ha		Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	A8.1: Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer A8.5: Entwicklung von Gehölzbeständen durch Sukzession A8.6: Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (anteilig)	39,23 ha 2,39 ha 14,31 ha	Multifunktionaler Ausgleich auf Flächen, die auch dem Biotopausgleich dienen.

Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege				
Nr.	Eingriffssituation Art der Beeinträchtigungen der betroffenen Werte und Funktionen	Betroffene Werte und Funktionen in ha		Nr.	Lage, örtliche Bezeichnung	Beschreibung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme	Bemerkungen
		Verlust	Beeinträchtigung					
KS4, KS5	s. Kap. 5	-	-	-	-	-	-	vermieden
KS6	<b>Unterbrechung von Flugrouten und Beeinträchtigung von Jagdgebieten der Artengruppe Fledermäuse</b>	n. q.		A8.2, V4 <sub>AR</sub>	Im Umfeld des Baggersees Hohenfelde	A8.2: Neuanlage von Knicks V4 <sub>AR</sub> : Fledermausleitpflanzung	2.209 lfm 620 lfm	Ausgleich des Verlustes von Fledermausleitstrukturen im Bereich der Sandentnahmestellen Abschirmung und Leitung der Fledermäuse zu Jagdgebieten.
KS7	<b>Verlust von episodisch genutzten Nahrungsflächen von Rastvögeln</b>  (Rastvögel am NSG „Baggersee Hohenfelde“, Vorkommen lokaler Bedeutung der Kanadagans und der Stockente)	n. q.		A11 <sub>CEF</sub> E1 <sub>CEF</sub> E2	Kremper Moor Haseldorfer Marsch Breitenburger Moor	s. K6 in Tab. 24	ca. 350 ha	s. K6 in Tab. 24 Darüber hinaus finden durch den Maßnahmenkomplex A8 um das NSG „Baggersee Hohenfelde“ die Neuanlage von Stillgewässern mit flachen Uferbereichen sowie die Entwicklung von Extensivgrünland und Gras- und Staudenfluren statt, die den Rastraum für Wasservögel vor Ort aufwerten.
KS8	s. Kap. 5	-	-	-	-	-	-	vermieden

## 9. Gegenüberstellung der erforderlichen Mindestkompensationsumfänge und des Umfangs der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Zusammenfassung der Kompensationserfordernisse)

Die Bilanzierung der Eingriffe und die Herleitung der Kompensation erfolgt entsprechend dem ORIENTIERUNGSRAHMEN (LBV- SH 2004).

Danach ist sowohl für die Eingriffsermittlung als auch die Bestimmung der Kompensation ein schrittweises Vorgehen vorgeschlagen. Im ersten Schritt wird eine biotopbezogene Eingriffsermittlung durchgeführt. Dazu werden die unterschiedlichen Beeinträchtigungsarten je nach Intensität der Wirkfaktoren erfasst (vgl. Kap. 6.4).

In einem zweiten Schritt werden die beeinträchtigten faunistischen Funktionen (Tiere) ermittelt und verbal-argumentativ beschrieben. Die Eingriffe werden den geplanten Kompensationsmaßnahmen fachlich gegenübergestellt. Inwiefern die Kompensationsmaßnahmen die Beeinträchtigungen der Fauna mit kompensieren, wird einzelfallbezogen begründet dargelegt.

Für die Neuversiegelung ist grundsätzlich eine separate Kompensation vorzunehmen. Dazu wird in einem dritten Schritt die Versiegelung flächenmäßig ermittelt und diese auf den bisher ermittelten Kompensationsumfang aufgeschlagen.

Die Ermittlung von Eingriffen bei den abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima, Luft) mit einer besonderen Wertigkeit wird in einem vierten Schritt durchgeführt. Die Beeinträchtigungen werden i. d. R. über eine multifunktionale Kompensation mit den biotopbezogenen Maßnahmen ausgeglichen.

Als letzter Schritt werden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes flächenmäßig ermittelt. Für die Kompensation wird zuvor geprüft, ob der Kompensationsbedarf größer ist als der der biotischen Funktionen. Ein Aufschlag auf den Kompensationsbedarf ökologischer Strukturen wird nur erforderlich, sofern die Eingriffe in das Landschaftsbild die biotischen Kompensationsumfänge überschreiten.

### 9.1 Biotopfunktion / Pflanzen

Der Ermittlung des Mindestkompensationsumfangs für Eingriffe in Biotoptypen gemäß Orientierungsrahmen liegt die Bestandserfassung und Bewertung der Lebensraumfunktionen im Planungsgebiet zu Grunde. Auf dieser Datengrundlage und unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Werte der Biotop- und Nutzungstypen bzw. der Regelkompensationsfaktoren sowie der Lage in Biotopkomplexen oder geschützten Flächen wurde mit Hilfe eines geografischen Informationssystems sowie tabellarischer Auswertungen die Eingriffs- und Kompensationsermittlung auf Grundlage der Aktualisierungskartierung für das gesamte LBP-Planungsgebiet durchgeführt. Die Ermittlung des erforderlichen Kompensationsumfangs ergibt sich gemäß Orientierungsrahmen aus der folgenden Formel:

Regelkompensationsfaktor

x Faktor für die Lage in geschützten Flächen und Landschaftsbestandteilen

x Fläche der betroffenen Biotop- und Nutzungstypen

x Beeinträchtigungsintensität.

Die im Detail und blattweise vorliegenden, jede Einzelfläche erfassenden Auswertungstabellen sind im Materialband 4 enthalten. Hier finden sich Flächeninformationen zu Biotoptyp, Schutzstatus, naturschutzfachlichem Wert, Faktor für die ökologische Aufwertung (Lagewert), Regelkompensationsfaktor (RKF), Zonen-Zugehörigkeit, Beeinträchtigungsintensität, Flächengröße und resultierendem Umfang der Soll-Kompensation. Eine einzelflächenbezogene Darstellung der Regelkompensationsfaktoren ist in den Karten zur Eingriffsermittlung - Lebensraumfunktion - (Materialband 4) enthalten.

An dieser Stelle erfolgt eine Zusammenfassung der quantitativen Eingriffsermittlung und der damit verknüpften Ableitung des Mindestkompensationsumfangs (= Soll-Kompensation), bezogen auf die betroffenen Biotoptypen. Da die Beeinträchtigungsintensität im Bereich der baubedingten Inanspruchnahme abhängig von der Lage in den Wirkzonen 1 und 2 (bzw. außerhalb der Wirkzonen) ist und zudem aufgrund der unterschiedlichen Verkehrsbelastung östlich und westlich der A 23 für die Wirkzonen 1 und 2 unterschiedliche Beeinträchtigungsintensitäten festzulegen sind, ergeben sich je nach Lage der betroffenen Flächen unterschiedliche Beeinträchtigungsintensitäten in den Wirkzonen 1 und 2. In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der in der jeweiligen Wirkzone betroffenen Flächenanteile der Biotoptypen (baubedingte Beeinträchtigungen schließen solche in den Wirkzonen mit ein) und die Benennung des biotoptypenbezogenen Kompensationsbedarfs, der sich aus der Einzelflächenbilanzierung ergibt (s. Materialband 4).

Die quantitative Eingriffs- und Kompensationsermittlung für die Biotopfunktion im Bereich der bauzeitlichen und dauerhaften Inanspruchnahme durch die **Sandentnahme** erfolgt ebenfalls gemäß Orientierungsrahmen. Kleinflächige Bereiche, die innerhalb der bauzeitlichen Inanspruchnahme für die Sandentnahme liegen und zusätzlich in den Wirkzonen des Trassenabschnitts, werden der Sandentnahme zugerechnet und hier mit der entsprechend erhöhten Beeinträchtigungsintensität gemäß Orientierungsrahmen berücksichtigt.

Für die vollständige Kompensation der Eingriffe in die Biotopfunktion (einschließlich der Verluste und Beeinträchtigungen einer Kompensationsfläche für ein anderes Bauvorhaben) sind insgesamt rd. 206,54 ha Kompensationsfläche für den Streckenabschnitt und 31,08 ha für die Sandentnahme erforderlich.

**Tab. 26: Kompensationsermittlung Biotope - Streckenabschnitt**

Betroffener Biotoptyp mit Regelkompensationsfaktor (RKF) und Faktor der ökologischen Aufwertung (Lagewert)				Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m <sup>2</sup>				Kompensationserfordernis (m <sup>2</sup> )
				Totalverlust (Baufeld)	Beeinträchtigung (B)			
Biotoptyp	RKF	Lagewert			Baubedingte Inanspruchnahme <sup>1</sup>	Wirkzone 1	Wirkzone 2	
<b>Wälder, Gebüsche und Kleingehölze</b>								
Erlenwald entwässerter Standorte	WEt	2,00	1,5				577	173
Nadelforst	WFn	2,00	1,0	1.006	292			1.064
Sonstige Laubwälder feuchter bis nasser Standorte	WFp	2,00	1,0				1.592	637
Gebüsch / Gehölz feuchter und frischer Standorte	WGf	1,50	1,0	15.112	919	49	973	23.270
<b>Gehölze und sonstige Baumstrukturen</b>								
Feldhecke, ebenerdig	HF	2,00	1,5	797		116	504	2.832
Knick, Wallhecke	HW	2,00	1,5	2.508		130	1.372	8.295
Allee	HGa	2,00	1,5				328	197
Fließgewässer begleitender Gehölzsaum	HGf	2,00	1,0	428	1.320		493	2.326
Baumreihe	HGr	2,00	1,0	7.702	4.583	1.238	2.459	20.766
		2,00	1,0	219	270	65	134	1.301
Sonstiges naturnahes Feldgehölz	HGy	2,00	1,0	593	246	76	1.085	1.976
Streuobstwiese	HGo	2,00	1,0	161	515		3	535
<b>Fließgewässer</b>								
Naturnaher Bach	FBn	2,00	2,0	1.607		323	1.471	8.122
Naturferner Bach	FBx	1,00	1,0	5.601	3.904	882	3.649	8.306
Naturferner Bach mit neophytenreicher Uferstaudenflur	FBx/Nu(n)	1,00	1,0	2.887	21	230	180	3.020
Künstliches Fließgewässer / Graben	FG	1,00	1,0	27.099	7.196	3.788	13.743	34.177
		1,00	1,5	231	117			399
Kanal	FGk	1,00	1,0		273			55
<b>Stillgewässer</b>								
Naturnahes Kleingewässer	FK	1,00	2,0				164	66

Betroffener Biotoptyp mit Regelkompensationsfaktor (RKF) und Faktor der ökologischen Aufwertung (Lagewert)				Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m²				Kompensationserfordernis (m²)
				Totalverlust (Baufeld)	Beeinträchtigung (B)			
Biotoptyp	RKF	Lagewert			Baubedingte Inanspruchnahme¹	Wirkzone 1	Wirkzone 2	
Stillgewässer > 200 m²	FS	3,0	2,0				193	232
Tümpel	FT	1,00	2,0	84			57	184
Klärteich	FXk	1,00	1,0			13	1.995	203
<b>Niedermoore und Sümpfe</b>								
Schilfröhricht	NRs	2,00	2,0	4.861		850	2.897	23.121
<b>Grünland</b>								
Artenarmes Intensivgrünland	GI	1,00	1,0	569.242	231.020	63.944	279.831	754.394
		1,00	1,5	5.334	5.278	837	3.870	12.902
Einsaatgrünland	Gle	1,00	1,0	16.910	25.684	3.369	12.308	31.652
Ungenutztes artenarmes Intensivgrünland	Glu	1,00	1,0				979	196
Artenarmes Intensivgrünland, beweidet	Glw	1,00	1,0	263.798	110.700	16.466	83.421	338.554
		1,00	1,5	3.202	1.454		559	5.632
Mesophiles Grünland	GMm	2,00	2,0	6.482		2.061	3.890	32.337
Mesophiles Grünland feuchter Standorte	GMf	2,00	2,0	13.582		1.752	7.605	58.772
<b>Acker- und Gartenbaubiotope</b>								
Acker	AA	0,50	1,0	717.151	608.713	127.184	533.100	562.050
		0,50	1,5	97	1.330		1.882	600
Obstplantage	AO	0,50	1,0	22.982	15.753	11.578	32.106	20.966
<b>Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren</b>								
halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	RHf	1,50	1,0	107	377	103	967	832
halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	RHm	1,00	1,0	1.012	895	1.249	2.140	1.679
		1,00	1,5				3	0
<b>Siedlungsbiotope</b>								
Einzel- und Reihenhausbebauung	SBe	0,50	1,0	916	2.036		1.448	845
Biotope der gemischten Bauflächen / Dorfgebiet	SD	0,50	1,0	3.814	1.560	33	8.530	3.029

Betroffener Biotoptyp mit Regelkompensationsfaktor (RKF) und Faktor der ökologischen Aufwertung (Lagewert)				Betroffene Fläche (Werte und Funktionen) in m²				Kompensationserfordernis (m²)
				Totalverlust (Baufeld)	Beeinträchtigung (B)			
Biotoptyp	RKF	Lagewert	Baubedingte Inanspruchnahme <sup>1</sup>		Wirkzone 1	Wirkzone 2		
Garten	SGa	0,50	1,0		4		0	
Rasenfläche, arten- oder strukturreich, PWC-Anlage	SGe	0,50	1,0	12	8.319		838	
Funkmastanlage	Sli	0,50	1,0	222	265		138	
<b>Sonstige Biotop</b>								
Bahn- / Gleisanlage	SVb	1,00	1,0	460	1.003	245	1.384	1.379
Biotop der Verkehrsanlagen (Straßenbegleitgrün)	SVg	1,00	1,0	20.306	14.935	204	1.184	24.440
Straßenverkehrsfläche	SVs	0,00	1,0	59.934	42.010	10.533	9.101	0
<b>Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens</b>								
Ausgleichsfläche - Entwicklungsziel Sukzession <sup>2</sup>		2,00	1,0	19.740	13.615	8.253	26.259	72.909
<b>Summe</b>				<b>1.796.199</b>	<b>1.104.607</b>	<b>255.571</b>	<b>1.044.436</b>	<b>2.065.401</b>

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Die während der Bauphase vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 3 und kleiner sind in der Spalte „Baubedingte Inanspruchnahme“ aufgeführt (20% Beeinträchtigungsintensität). Hierunter fallen auch bauzeitlich beanspruchte Flächen innerhalb der Wirkzonen 1 (60% Beeinträchtigungsintensität) und 2 (40% Beeinträchtigungsintensität). Bauzeitlich beanspruchte Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 4 oder 5 sowie gesetzlich geschützte Biotop werden gemäß Orientierungsrahmen in der Spalte „Totalverlust/ Baufeld“ aufgeführt (100% Beeinträchtigungsintensität).

<sup>2</sup> Für die Kompensationsfläche eines anderen Bauvorhabens (Konflikt KW) wurde das festgelegte Entwicklungsziel als Biotoptyp (Sukzession zu Wald - WFI) und nicht der 2014 erfasste Biotoptyp (RHm) der Bilanzierung zugrunde gelegt.

Im Vergleich der obigen Tabelle mit den Einzeltabellen im Materialband 4 ergeben sich ggf. aufgrund der dort differenzierteren Aufschlüsselung der rechnergestützten Eingriffsermittlung geringfügige Rundungsdifferenzen im m²-Bereich.

Tab. 27: **Kompensationsermittlung Biotope - Sandentnahme**

Betroffener Biototyp mit Regelkompensationsfaktor (RKF) und Faktor der ökologischen Aufwertung (Lagewert)				Betroffene Fläche in m <sup>2</sup>		Kompensationserfordernis (m <sup>2</sup> )
				Totalverlust (Baufeld)	Baubedingte Inanspruchnahme <sup>1</sup>	
Biototyp	RKF	Lagewert				
<b>Wälder, Gebüsche und Kleingehölze</b>						
Nadelforst	WFn	2,00	1,0		3.360	672
Gebüsch / Gehölz feuchter und frischer Standorte		1,50	1,0		451	136
	WGf	1,50	1,5		278	167
<b>Gehölze und sonstige Baumstrukturen</b>						
Feldhecke, ebenerdig	HF	2,00	1,5	3.092		9.276
Sonstiges naturnahes Feldgehölz	HGy	2,00	1,0		126	50
Knick, Wallhecke	HW	2,00	1,5	3.241		9.723
<b>Fließgewässer</b>						
Künstliches Fließgewässer / Graben	FG	1,00	1,0	1.972	603	2.092
<b>Grünland</b>						
Artenarmes Intensivgrünland	GI	1,00	1,0	18.035	20.147	22.064
		1,00	1,5		1.680	504
Artenarmes Intensivgrünland, beweidet	GIw	1,00	1,0	129.382	26.824	135.298
		1,00	1,5		1.414	424
Flutrasen	GFf	2,00	2,0	710	431	1.592
<b>Acker- und Gartenbaubiotope</b>						
Acker	AA	0,50	1,0	238.474	68.954	127.394
		0,50	1,5		1.926	289
		0,50	2,0		1	0
<b>Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren</b>						
halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	RHf	1,50	1,0		469	140
halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer bis feuchter Standorte	RHm/ RHf	1,00	1,0		312	62
<b>Sonstige Biotope</b>						
Biotope der Verkehrsanlagen (Straßenbegleitgrün)	SVg	1,00	1,0	820	658	952
			1,5		47	14
Straßenverkehrsfläche	SVs	0,00	1,0	477	5.433	0
		0,00	1,5		121	0
<b>Summe</b>				<b>396.203</b>	<b>133.235</b>	<b>310.849</b>

Anmerkungen:

<sup>1</sup> Die während der Bauphase vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 3 und kleiner sind in der Spalte „Baubedingte Inanspruchnahme“ aufgeführt (20% Beeinträchtigungsintensität). Bauzeitlich beanspruchte Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 4 oder 5 sowie gesetzlich geschützte Biotope werden gemäß Orientierungsrahmen in der Spalte „Totalverlust/ Baufeld“ aufgeführt (100% Beeinträchtigungsintensität).

Im Vergleich der obigen Tabelle mit den Einzeltabellen im Materialband 4 ergeben sich ggf. aufgrund der dort differenzierteren Aufschlüsselung der rechnergestützten Eingriffsermittlung geringfügige Rundungsdifferenzen im m<sup>2</sup>-Bereich.

Als Wert für die biotoptypenbezogene Soll-Kompensation mit Bezug auf Überbauung sowie Beeinträchtigungen innerhalb der abgegrenzten Wirkzonen ergibt sich gemäß Orientierungsrahmen eine Gesamtflächengröße (Streckenabschnitt + Sandentnahme) von ca. 237,62 ha inklusive Knicks und Feldhecken, die zusätzlich als paralleler Abgleich gemäß den „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ (MELUR 2017) bilanziert werden (s. Kap. 9.2.3). Auch die Eingriffe in weitere nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützte Biotope sind detailliert in Kap. 9.2.3 dargelegt.

In die biotoptypenbezogene Bilanzierung eingeschlossen ist zudem das Entwicklungsziel der Kompensationsfläche für ein anderes Bauvorhaben. Die detaillierte Bilanzierung dieses Sonderfalls erfolgt in Kap. 9.2.5.

#### Ermittlung der Ist-Kompensation für Eingriffe in Biotope

Für die Ableitung des tatsächlichen Umfangs der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen liegt ebenfalls eine Flächenermittlung unter Anwendung geografischer Informationssysteme vor, deren Ergebnisse im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden (= Ermittlung der Ist-Kompensation).

Der reale Bedarf an Kompensationsfläche ist von der gegebenen ökologischen Wertigkeit der Kompensationsflächen bzw. dem daraus resultierenden Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsflächen (s. Orientierungsrahmen) abhängig. Die Ist-Kompensation ergibt sich aus der folgenden Formel:

Kompensationsfläche x Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsmaßnahme

Der Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung:

<b>naturwissenschaftlicher Ausgangswert der Ausgleichsflächen</b>	<b>Vergrößerung des Kompensationsflächenbedarfs um Faktor</b>	<b>Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche</b>
1	1,00	1,00
2	1,25	0,80
3	1,50	0,67
4	2,00	0,50
5	für Ausgleich und Ersatz nicht geeignet	0,00

Gemäß Orientierungsrahmen liegen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen generell außerhalb des Baufeldes (also außerhalb der durch das technische Bauwerk Straße unmittelbar dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen). Die trassennahen Ausgleichsflächen sind zudem außerhalb der Wirkzonen gemäß Orientierungsrahmen angeordnet.

Flächen für Kompensationsmaßnahmen müssen von der standörtlichen Voraussetzung in Richtung auf das Ausgleichsziel entwicklungsfähig sein. Flächen, auf denen Strukturen oder Funktionen nicht mehr oder kaum zu verbessern sind, sind als Flächen für Kompensationsmaßnahmen nicht bzw. nur bedingt geeignet. Im Zusammenhang mit der Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Strukturen wurden innerhalb von Maßnahmenkomplexen liegende bzw. angrenzende Strukturen in den Kompensationsmaßnahmenkomplex einbezogen. In der rechnerischen Bilanz werden sie als nicht aufzuwertende Flächen (Faktor der ökologischen Aufwertung = 0) berücksichtigt. Es handelt sich dabei überwiegend um bestehende Gehölze und Grabenabschnitte. Alle

Flächen ohne ökologische Wertsteigerung sind in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen (Anlage 12.2.3) gesondert dargestellt. Zudem sind die in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellten 5 m breiten Gewässerunterhaltungstreifen nicht in die Kompensationsfläche für den Biotopausgleich mit eingerechnet, weil ein regelmäßiger Nährstoffeintrag durch die Gewässerunterhaltung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die im Detail und blattweise vorliegenden, jede Einzelfläche erfassenden Auswertungstabellen sind im Materialband 4 enthalten. Hier finden sich Flächeninformationen zu Maßnahmennummer, geplanter Maßnahme, Biooptyp und Naturschutzfachwert (Bestand), Faktor zur Anrechenbarkeit, Flächengröße und Ist-Kompensation. Eine einzelflächenbezogene Darstellung des Faktors der Anrechenbarkeit ist in den Karten zur Kompensationsermittlung - Maßnahmen – (Materialband 4) enthalten.

Die in Tab. 28 und 29 angegebenen Flächengrößen wurden rechnerisch mit Hilfe eines geographischen Informationssystems ermittelt und auf ganze m<sup>2</sup> gerundet.

### Streckenabschnitt

**Tab. 28: Ermittlung der Ist-Kompensationsfläche für biotoptypenbezogene Eingriffe - Streckenabschnitt**

Maßnahme	Faktor der Anrechenbarkeit	Fläche* (m <sup>2</sup> )	Ist-Kompensation (m <sup>2</sup> )	
			anteilig	gesamte Maßn.
<b>Trassennahe Maßnahmen</b>				
A3 (Spleth)	1	32.782	32.782	108.452
	0,8	94.587	75.670	
A4 (Neue Wettern / Süderau)	1	25.933	25.933	25.933
A5 (Wohldgraben)	1	25.090	25.090	25.090
A6 (Knick)	0,8	912	730	730
A7 (Horstgraben)	1	7.167	7.167	7.167
A8 (dem Streckenabschnitt zugeordnete Teilfläche abzüglich der Knickanlage A8.2 auf dieser Teilfläche)	0,8	59.083	47.266	46.382
		- 1.105	- 884	
		57.978	46.382	
<b>Externe Maßnahmen</b>				
A9 <sub>CEF</sub> (Hohenfelde, Ausgleichsfläche für den Konflikt KW)	0,67	44.383	29.737	29.737
A10 <sub>CEF</sub> (Glindesmoor, Ausgleichsfläche für den Konflikt KW, keine Anrechenbarkeit innerhalb der Wirkzonen des Nachbarabschnitts A 23 bis L 114 der A 20)	0,8	34.631	27.705	48.199
	0,67	30.588	20.494	
	0	32.984	0	

Maßnahme	Faktor der Anrechenbarkeit	Fläche* (m <sup>2</sup> )	Ist-Kompensation (m <sup>2</sup> )	
			anteilig	gesamte Maßn.
A11 <sub>CEF</sub> (Kremper Moor)	0,8	403.691	322.953	369.236
	0,67	63.908	42.818	
	0,5	6.929	3.465	
A12 <sub>CEF</sub> (Herzhorn)	0,8	64.390	51.512	51.512
E1 <sub>CEF</sub> (Haseldorfer Marsch)	0,8	346.289	277.031	348.942
	0,67	107.330	71.911	
E2 (Breitenburger Moor, die Anrechenbarkeit ist durch den Ökokontovertrag mit 60 % vorgegeben)	0,6	2.457.395	1.474.437	1.474.437
E3 <sub>CEF</sub> (Ökokonto Lohbarbek, insgesamt 66.732 Ökopunkte auf einer Fläche von 44.966 m <sup>2</sup> )	1	44.966	44.966	44.966
E4 <sub>CEF</sub> (Burg)	0,8	93.871	75.097	79.515
	0,5	8.836	4.418	
E5 (Kattendorf)	0,8	28.414	22.731	24.131
	0,67	2.090	1.400	
E6 bis E11 (Knick-Ökokonten, die Knick-Ökokonten werden auf einer Gesamtlänge von 1.691 m in Anspruch genommen, davon dienen 792 lfm dem Knickausgleich für die Sandentnahme)		1.691 lfm	899 lfm	
<b>Summe</b>				2.684.429
<b>abzgl. Flächenanteil für den Ausgleich der Neuversiegelung auf E2</b>				582.700
<b>Ist-Kompensationsfläche für den Biotopausgleich (ohne E6 - E11)</b>				2.101.729

\* ohne nicht aufwertbare Teilflächen und Gewässerunterhaltungstreifen

Die für den Biotopausgleich auf den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen zur Verfügung stehende Ist-Kompensation (ohne Berücksichtigung der Knick-Ökokonten E6 bis E11) beträgt für den Streckenabschnitt 210,17 ha. Zusätzlich stehen 58,27 ha für die Kompensation der Neuversiegelung auf der Maßnahmenfläche E2 (Breitenburger Moor) zur Verfügung. Gewässerunterhaltungstreifen sind bei der Ermittlung der Ist-Kompensation für den Biotopausgleich ausgespart worden.

Der ermittelte Kompensationsbedarf für biotoptypenbezogene Eingriffe (206,54 ha) für den Streckenabschnitt kann rechnerisch durch die ermittelte Ist-Kompensation für den Biotopausgleich (210,17 ha) für den Streckenabschnitt vollständig erfüllt werden. Die Kompensation der Eingriffe in die Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens (Konflikt KW) erfolgt auf den Ausgleichsflächen A9<sub>CEF</sub> und A10<sub>CEF</sub> (s. Kap. 9.7).

## Sandentnahme

Die für den Biotopausgleich auf der der Sandentnahme zugeordneten Teilfläche des Maßnahmenkomplexes A8 (vgl. Anlage 12.3.3, Blätter 15, 16, 21 und 21a) zur Verfügung stehende Ist-Kompensation beträgt 45,05 ha:

**Tab. 29: Ermittlung der Ist-Kompensationsfläche für biotoptypenbezogene Eingriffe - Sandentnahme**

Maßnahme	Faktor der Anrechenbarkeit	Fläche* (m <sup>2</sup> )	Ist-Kompensation (m <sup>2</sup> )
A8 (der Sandentnahme zugeordnete Teilflächen zuzüglich der Knickanlage (A8.2) auf der dem Streckenabschnitt zugeordneten Teilfläche)	1	414.830	414.830
	0,8	43.425	34.740
	0,8	+ 1.105	+ 884
		459.360	450.454

\* ohne nicht aufwertbare Teilflächen und Gewässerunterhaltungstreifen

Hierbei werden nur Flächen für die Ist-Kompensation angerechnet, die außerhalb der Wirkzonen (100 m-Abstand zum Fahrbahnrand) der A 23 und der geplanten A 20 liegen. Für den Knickausgleich werden zudem 792 lfm Knick des Knick-Ökokontos E9 in Anspruch genommen (vgl. Kap. 9.1.1)

Der ermittelte Kompensationsbedarf für biotoptypenbezogene Eingriffe (31,08 ha) für die Sandentnahme kann rechnerisch durch die ermittelte Ist-Kompensation für den Biotopausgleich (45,05 ha) des der Sandentnahme zugeordneten Anteils des Maßnahmenkomplexes A8 vollständig erfüllt werden.

### Biotoptypenbezogene Bilanzierung - Streckenabschnitt

Bei der biotoptypenbezogenen Gegenüberstellung werden die von den Auswirkungen des Straßenbauvorhabens beeinträchtigten Biotoptypen (zusammengefasst in Biotoptypengruppen) den geplanten Kompensationsmaßnahmen jeweils in ihrem Flächenumfang (beeinträchtigte Fläche/ Soll-Kompensation und Maßnahmenfläche/ Ist-Kompensation) gegenübergestellt.

Ziel dieser Gegenüberstellung ist es (dem methodischen Ansatz des Orientierungsrahmens folgend Biotoptypen und Biotope als Leitkomponenten der Ermittlung und Bewertung von Ausgleich und Kompensation zu wählen), einen die detaillierten Bilanzierungsergebnisse zusammenfassenden Überblick über die biotoptypenbezogene Eingriffssituation und die im Rahmen der Maßnahmenplanung zur Entwicklung vorgesehenen Biotopqualitäten zu geben.

In der nachfolgenden Tabelle sind den Eingriffen in Biotoptypgruppen die Maßnahmen gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Ausgleich / Ersatz für die Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens (Konflikt KW) erfolgt in Kap. 9.7, in der nachfolgenden Tabelle sind die diesbezüglichen Flächengrößen des Eingriffs und der Kompensation zusammenfassend am Ende angehängt.

**Tab. 30: Biototypbezogene Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Ausgleich / Ersatz - Streckenabschnitt**

Biototypgruppe	Eingriff (m <sup>2</sup> )		Maßnahme (m <sup>2</sup> )		
	Verlust u. Beeinträchtigt.	Soll-Kompensation	Anlage, Entwicklung	Flächen-größe	Ist-Kompensation
<b>Wälder, Gebüsch, Kleingehölze</b>	20.520	25.144	Sukzession zu Moorwald und Feuchtgebüsch (E2.2, Teilmaßnahme des Ökokontos Breitenburger Moor, Anrechenbarkeit 60 %)		
<b>Gehölze, sonstige Baumstrukturen</b>	27.345	38.228	anteilig (E2.2 gesamt: 14,6 ha)	69.000	41.400
			Knicks: A5, A6, A7.2, E5, (ohne E6 bis E11)	4.345	4.030
			Gehölzpflanzung, (A4, A5, inkl. Fledermausleitpflanzung innerhalb A5)	6.209	6.209
			Anlage Wald (A8.8)	15.000	12.000
<b>Summe Gehölzstrukturen</b>	<b>47.865</b>	<b>63.372</b>		<b>95.554</b>	<b>63.639</b>
<b>Fließgewässer</b>	73.202	54.079	Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor (E2: Flachwassersee, Verlandungsvegetation, Moorwald - Ökokonto, Anrechenbarkeit 60 %)		
<b>Stillgewässer</b>	2.506	685	anteilig (E2 gesamt: 245,74 ha)		
<b>Summe Gewässer</b>	<b>75.708</b>	<b>54.764</b>		<b>92.000</b>	<b>55.200</b>
<b>Schilfröhricht</b>	<b>8.608</b>	<b>23.121</b>	Röhricht (Teilmaßnahme E2.3 von E2) anteilig (E2.3 gesamt: 22,5 ha)	<b>38.600</b>	<b>23.160</b>
<b>Grünland</b>	1.733.578	1.234.439	Extensivgrünland einschließlich der in die Grünlandbewirtschaftung einzubeziehenden Blänken (A3.1, A3.2, A4.1, A4.2, A5.1, A5.2, A8.9, A11.1 <sub>CEF</sub> , A11.2 <sub>CEF</sub> , A12.1 <sub>CEF</sub> , E1.1 <sub>CEF</sub> , E1.2 <sub>CEF</sub> , E3 <sub>CEF</sub> , E4.1 <sub>CEF</sub> , E5.1 <sub>CEF</sub> )	1.358.186	1.067.602
			Röhrichte, Hochstaudenfluren (E1.3 <sub>CEF</sub> )	7.262	5.049
			Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor (E2, s. o.) anteilig (E2 gesamt: 245,74 ha)	230.000	138.000
			Gras- und Staudenfluren (A4.5, A5.6, A7.1, A11.3 <sub>CEF</sub> , A12.2 <sub>CEF</sub> , E4.2, E5.2 und anteilig A3.3)	31.495	24.005
			<b>Summe Grünlandkompensation</b>	<b>1.627.943</b>	<b>1.234.656</b>
<b>Säume, Ruderal-/Staudenfluren</b>	<b>6.853</b>	<b>2.511</b>	Ufer-/Staudensäume (A3.3) anteilig (A3.3 gesamt: 0,46 ha)	<b>3.166</b>	<b>2.533</b>
<b>Acker- und Gartenbiotope</b>	<b>2.071.876</b>	<b>583.616</b>	Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor (E2, s. o.) anteilig (E2 gesamt: 245,74 ha)	<b>973.000</b>	<b>583.800</b>
<b>Sonstige Biotope (Verkehrs-</b>	<b>39.721</b>	<b>25.819</b>	Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor (E2, s. o.)	<b>44.000</b>	<b>26.400</b>

Biotoptyp- gruppe	Eingriff (m <sup>2</sup> )		Maßnahme (m <sup>2</sup> )		
	Verlust u. Beein- trächtig.	Soll-Kom- pensation	Anlage, Entwicklung	Flächen- größe	Ist-Kom- pensation
begleit- grün, Bahn- trasse)			anteilig (E2 gesamt: 245,74 ha)		
Siedlungs- biotope	27.159	4.850	Renaturierungsmaßnahme Breitenbur- ger Moor (E2, s. o.) anteilig (E2 gesamt: 245,74 ha)	8.100	4.860
Zwischen- summe	4.011.368	1.988.747		2.882.363	1.994.248
Kompensa- tionsfläche eines ande- ren Vorha- bens (Ent- wicklungs- ziel: Suk- zession)	67.867	72.909	Grünlandextensivierung und Stauden- säume (A9 <sub>CEF</sub> Hohenfelde)	44.383	29.737
			Extensivgrünland, Staudensäume, Pflan- zung von Kopfbäumen, Anlage eines Kleingewässers (A10 <sub>CEF</sub> Glindesmoor)	94.408	48.199
			<b>Summe</b>	<b>138.791</b>	<b>77.936</b>
<b>Gesamt- summe</b>	<b>4.079.235</b>	<b>2.061.656</b>		<b>3.021.154</b>	<b>2.072.184</b>
<b>Verbleibende Kompensationsfläche der Renaturierungsmaßnahme Breiten- burger Moor (E2: 1.474.437 m<sup>2</sup> Gesamt-Istkompensation), die für die zusätz- liche Kompensation der Neuversiegelung zur Verfügung steht</b>				1.002.695	601.617*

Im Vergleich der obigen Tabelle mit den Einzeltabellen im Materialband 4 ergeben sich aufgrund der dort differenzierteren Aufschlüsselung der rechnergestützten Eingriffsermittlung ggf. geringfügige Rundungsdifferenzen im m<sup>2</sup>-Bereich.

\* Gesamt-Ist-Kompensation der Maßnahme E2 (1.474.437 m<sup>2</sup>) abzüglich der Summe der veranschlagten Ist-Kompensation für Maßnahmen zum Biotopausgleich im Breitenburger Moor (E2) = 872.820 m<sup>2</sup> (41.400 m<sup>2</sup> + 55.200 m<sup>2</sup> + 23.160 m<sup>2</sup> + 138.000 m<sup>2</sup> + 583.800 m<sup>2</sup> + 26.400 m<sup>2</sup> + 4.860 m<sup>2</sup>) ergibt eine verbleibende Kompensationsfläche für den Ausgleich der Neuversiegelung von 601.617 m<sup>2</sup> auf der Maßnahmenfläche E2.

Wie in Kap. 7.1.2 dargelegt, stellt die Maßnahme E2 Breitenburger Moor (Ökokonto) die Verwirklichung von im Landschaftsprogramm S-H (1999) angestrebten Zielkonzepten und der im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020) formulierten Leitbilder für die betroffene naturräumliche Region dar. Die großflächige Entwicklung eines für die naturräumliche Region typischen und naturnahen Flächenkomplexes unterschiedlicher naturschutzfachlich hochwertiger Biotope (nährstoffarmer Flachwassersee, Moorwald, Feuchtgebüsche, Röhrichte, Niedermoorvegetation) ist geeignet die Beeinträchtigung und den Verlust unterschiedlicher, überwiegend geringwertiger Biotope (Ackerflächen, Intensivgrünland, Straßenverkehrsbegleitgrün) zu kompensieren und auch die Kompensationsbedarfe für Wald-/Gebüsch- und Gehölzflächen sowie Oberflächengewässer (vorwiegend Entwässerungsgräben) zu decken. Zudem wird der Röhrichtverlust im Bereich der Spleth hier gleichartig ausgeglichen.

Weitere nicht flächenhaft bilanzierte Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Fließgewässer erfolgen durch die naturschutzfachliche Aufwertung von Gräben der Kompensationsflächen A11<sub>CEF</sub> (Kremper Moor) und E1<sub>CEF</sub> (Haseldorfer Marsch) durch die Abflachung von Graben-uferrändern sowie den Anstau von Gräben und Gruppen. Zudem erfolgt die Entwicklung von Uferrandstreifen an der Neuen Wettern (A4.4) und dem Wohldgraben (A5.4), die aufgrund der Lage im Gewässerunterhaltungstreifen nicht bei der biotoptypenbezogenen Bilanzierung berücksichtigt werden. Da gemäß Angaben des Deich- und Hauptzielverbandes Kremper Marsch z. B. am Wohldgraben nur unregelmäßig (ca. alle 20 Jahre) eine Grabenräumung stattfindet, ist

davon auszugehen, dass sich hier naturnahe Ufervegetation entwickeln wird und durch die extensive Pflege positive Effekte für die Fließgewässerfunktion einstellen werden. Auch die Extensivierungsmaßnahmen auf den übrigen Kompensationsflächen mit vorhandenen Gräben/Fließgewässern wirken sich durch den Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel positiv auf die Oberflächengewässer aus. Das trifft auch auf die Ausgleichsflächen entlang der Spleth (A3) zu.

Der Kompensationsbedarf für Beeinträchtigungen und Verluste von Grünland wird zum weit überwiegenden Teil (über 80 %) auf den übrigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen durch die Entwicklung von Extensivgrünland gedeckt.

Die Kompensation der Eingriffe in Knicks (einschließlich Feldhecken) und weitere gesetzlich geschützte Biotope sowie FFH-Lebensraumtypen wird in den nachfolgenden Kapiteln gesondert betrachtet.

Insgesamt wird durch die dargestellten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der biotopbezogene Kompensationsbedarf vollumfänglich gedeckt. Es werden überwiegend gleichartige Biotope entwickelt. Die Kompensation naturschutzfachlich geringwertigerer Biotope erfolgt durch die Entwicklung naturraumtypischer, hochwertiger Biotope auf der Maßnahmenfläche E2 im Breitenburger Moor.

#### Biotoptypenbezogene Bilanzierung - Sandentnahme

Die biotoptypenbezogene Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich ist für die Sandentnahme in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

**Tab. 31: *Biotoptypbezogene Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Ausgleich - Sandentnahme (Ausgleichsmaßnahmen A8.1 bis A8.7)***

Biotoptyp- gruppe	Eingriff (m <sup>2</sup> )		Maßnahme (m <sup>2</sup> )		
	Verlust u. Beein- trächtig.	Soll-Kom- pensation	Anlage, Entwicklung	Flächen- größe	Ist-Kom- pensation
<b>Wälder, Ge- büsch, Kleinge- hölze</b>	4.089	975	Feldgehölz (A8.4, flächige Gehölzpflan- zung + 6 St. Hochstammpflanzung und 81 St. Heisterpflanzung)	3.446	2.657
<b>Gehölze, sonstige Baumstruk- turen</b>	6.459	19.049	Gehölzbestände durch Sukzession (A8.5) Knick (A8.2) Allee (A8.3, 38 St.)	23.888 11.045	8.190 9.228
<b>Summe Ge- hölzstruk- turen</b>	<b>10.548</b>	<b>20.024</b>		<b>38.379</b>	<b>20.075</b>
<b>Fließge- wässer</b>	<b>2.575</b>	<b>2.092</b>	Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer (A8.1) anteilig (A8.1 gesamt: 39,23 ha (davon 5,20 ha Flachwasserbereiche und 3,35 ha Uferböschungen))	<b>2.100</b>	<b>2.100</b>

Biotoptyp- gruppe	Eingriff (m <sup>2</sup> )		Maßnahme (m <sup>2</sup> )		
	Verlust u. Beein- trächtig.	Soll-Kom- pensation	Anlage, Entwicklung	Flächen- größe	Ist-Kom- pensation
Grünland	198.623	159.882	Gras- und Staudenfluren (A8.6)	143.087	114.286
			Blänken (A8.7)	2.817	1.410
			Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer (A8.1) anteilig (A8.1 gesamt: 39,23 ha (davon 5,20 ha Flachwasserbereiche und 3,35 ha Uferböschungen))	44.200	44.200
			<b>Summe Grünlandkompensation</b>	<b>190.104</b>	<b>159.896</b>
Säume, Ru- deral-/ Staudenflu- ren	781	202	Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer (A8.1) anteilig (A8.1 gesamt: 39,23 ha (davon 5,20 ha Flachwasserbereiche und 3,35 ha Uferböschungen))	300	300
Acker- und Gartenbau- biotope	309.355	127.683	Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer (A8.1) anteilig (A8.1 gesamt: 39,23 ha (davon 5,20 ha Flachwasserbereiche und 3,35 ha Uferböschungen))	128.000	128.000
Straßenver- kehrsbe- gleitgrün)	1.525	966	Naturnahe Herrichtung/Entwicklung der Abbaugewässer (A8.1) anteilig (A8.1 gesamt: 39,23 ha (davon 5,20 ha Flachwasserbereiche und 3,35 ha Uferböschungen))	1.000	1.000
<b>Summe</b>	<b>523.407</b>	<b>310.849</b>		<b>359.883</b>	<b>311.371</b>
<b>Verbleibende, als Nahrungshabitat für den im NSG „Baggersee Hohenfelde“ brütenden Uhu anrechenbare Kompensationsfläche</b>				<b>225.546</b>	<b>139.083</b>

Im Vergleich der obigen Tabelle mit den Einzeltabellen im Materialband 4 ergeben sich aufgrund der dort differenzierteren Aufschlüsselung der rechnergestützten Eingriffsermittlung ggf. geringfügige Rundungsdifferenzen im m<sup>2</sup>-Bereich.

Durch die Entwicklung wertvoller Tier- und Pflanzenlebensräume im Bereich der sich entwickelnden Abbaugewässer und auf angrenzenden Flächen wird der biotopbezogene Kompensationsbedarf vollumfänglich gedeckt. Gehölzverluste werden durch Anlage von Feldgehölzen, Knicks und eine Sukzessionsfläche ausgeglichen. Verluste und Beeinträchtigungen von Intensivgrünland werden durch die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren mit Blänken sowie die Entwicklung von Uferstaudenfluren auf den Böschungen der Abbaugewässer ausgeglichen.

Aufgrund der Lage der Ausgleichsflächen, die unmittelbar an die Biotopnebenverbundfläche „Baggersee Hohenfelde“ angrenzen (und kleinflächig auch innerhalb derselben liegen), wird durch die festgelegten Maßnahmen auch der Biotopverbund gefördert.

### 9.1.1 Knicks und Einzelbäume

Durch das Vorhaben (Streckenabschnitt und Sandentnahme) sind keine i. S. der Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) ökologisch besonders hochwertigen Knickabschnitte betroffen. In Schleswig-Holstein endemische Brombeerarten kommen im Planungsgebiet nicht vor (MARTENSEN et al. 1983, LANU 2006, <http://www.rubus-sh.de/>). Auch von Rubus-Arten, die in einem kleinen geographischen Raum endemisch sind, an dem Schleswig-Holstein Anteil hat (LANU 2006), liegen keine Nachweise im Planungsgebiet vor.

### Knicks - Streckenabschnitt

Die Bilanzierung der Eingriffe in Knicks und Feldhecken sowie des hierfür notwendigen Kompensationsbedarfes erfolgt auf Grundlage des Orientierungsrahmens unter Abgleich mit den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017).

Insgesamt entsteht vorhabenbedingt ein Verlust von 628 lfm Knick und 256 lfm Feldhecke, d. h. ein Gesamtverlust von **884 lfm** Knick gemäß § 1 Nr. 10 der Biotopverordnung, die gemäß § 21 Abs. 1 Nr. 4 LNatSchG gesetzlich geschützt sind. Redder gehen vorhabenbedingt nicht verloren. Die gemäß Orientierungsrahmen ermittelten betroffenen Flächenumfänge von Knicks und Feldhecken betragen: 0,23 ha dauerhafte und 0,10 ha bauzeitliche Inanspruchnahme sowie 0,21 ha Lage in den Wirkzonen 1 und 2 (Beeinträchtigung durch Immissionen).

Anlagebedingte Verluste von Knicks und Feldhecken sind aufgrund der bestimmten Linie nicht vermeidbar. Über die vorgesehene Reduzierung des technologischen Streifens im Bereich von Knicks und Feldhecken (vgl. Kap. 5.1) hinaus ist keine weitere Minimierung baubedingter Verluste von Knick- und Feldheckenabschnitten möglich.

Werden Knickverluste durch die Neuanlage von Knicks ausgeglichen, ist gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) ein Ausgleichsverhältnis von 1:2 zugrunde zu legen. Gemäß Orientierungsrahmen ist für den Verlust von Feldhecken ein Regelkompensationsfaktor von 1:1 bis 1:2 und für Knicks von 1:2 anzusetzen. Legt man ein Ausgleichsverhältnis von 1:2 zugrunde, ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **1.768 lfm** Knickneuanlage.

Für die Kompensation von Knickverlusten erfolgt die Knickneuanlage auf folgenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen sowie durch die Inanspruchnahme von Knick-Ökokonten (Ersatzmaßnahmen E6 bis E11):

**Tab. 32: Kompensationsmaßnahmen für Knickverluste - Streckenabschnitt**

Maßnahmen-Nr.	Beschreibung	Länge der Knickneuanlage
A5.5	Anlage von Feldhecken (ebenerdige Knicks) im trassen-nahen Maßnahmenkomplex „Wohldgraben“	363 lfm
A6	Neuanlage eines Knicks (südöstlich des AK A20/A23)	123 lfm
A7.2	Neuanlage eines Knicks im trassennahen Maßnahmenkomplex „Horstgraben“	68 lfm
E5.3	Neuanlage von Knicks bei Kattendorf	315 lfm
E6	Knick-Ökokonto Puls: Knickneuanlage	210 lfm
E7	Knick-Ökokonto Schenefeld: Knickneuanlage	90 lfm
E8	Knick-Ökokonto Springhoe-3: Knickneuanlage	320 lfm
E9	Knick-Ökokonto Springhoe-4: Knickneuanlage Insgesamt erfolgt eine Inanspruchnahme dieses Knick-Ökokontos von 917 lfm Knicklänge. Hiervon werden 792 lfm Knicklänge für den Ausgleich von Knickverlusten im Zusammenhang mit der Sandentnahme verwendet.	125 lfm
E10	Knick-Ökokonto Hungriger Wolf: Knickneuanlage	23 lfm
E11	Knick-Ökokonto Hohenaspe: Knickneuanlage	131 lfm
<b>Summe</b>		<b>1.768 lfm</b>

Durch die Knickneuanlagen wird ein Kompensationsumfang von 1.768 m Knicklänge erreicht. Der bei einem Ausgleichverhältnis von 1:2 erforderliche Kompensationsbedarf von 1.768 m Knicklänge ist damit erfüllt.

Der Verlust von Feldheckenabschnitten in der Marsch wird durch die Neuanlage von Feldhecken (Teilmaßnahme A5.5: 363 lfm Feldhecken) im Maßnahmenkomplex A5 kompensiert. Die Feldhecken werden als ebenerdige Knicks mit Überhältern angelegt und entsprechend den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) gepflegt. Die geringeren Herstellungskosten für Feldhecken gegenüber der Neuanlage von Knicks werden durch die zusätzliche Anlage von Feldgehölzen (A4.3: 0,27 ha und A5.3: 0,20 ha) vollumfänglich kompensiert.

Die biotoptypenbezogene Kompensation gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) erfolgt flächenbezogen und berücksichtigt auch die Lage von Knick- und Feldheckenabschnitten in den Wirkzonen 1 und 2 gemäß Orientierungsrahmen. Der flächenhafte Kompensationsbedarf für Knick- und Feldheckenverluste gemäß der einzelflächenbezogenen GIS-Bilanzierung beträgt 11.127 m<sup>2</sup> (1,11 ha). Die Ist-Kompensation für Knickneuanlagen auf den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen ohne die Knick-Ökokonten beträgt 4.030 m<sup>2</sup>. Hinzu kommen 899 lfm Knickneuanlage der Knick-Ökokonten (rund 4.495 m<sup>2</sup>). Für die flächenhafte Kompensation von Knicks gemäß Orientierungsrahmen kann auch die Anlage von Feldgehölzen in Ansatz gebracht werden. Die Anlage von Feldgehölzen erfolgt auf den Ausgleichsflächen A4.3 und A5.3. Die Ist-Kompensation hierfür beträgt 4.647 m<sup>2</sup>. In der Summe erfolgt eine flächenhafte Kompensation auf rund 1,32 ha, die geeignet ist den flächenhaften Kompensationsbedarf von rund 1,11 ha zu erfüllen.

### Knicks - Sandentnahme

Die Bilanzierung der Eingriffe in Knicks und Feldhecken erfolgt methodisch entsprechend dem oben beschriebenen Verfahren für den Streckenabschnitt.

Insgesamt entsteht durch die Sandentnahme ein Verlust von 727 lfm Knick und 773 lfm Feldhecke, d. h. ein Gesamtverlust von **1.500 lfm** Knick gemäß § 1 Nr. 10 der Biotopverordnung, die gemäß § 21 Abs. 1 Nr. 4 LNatSchG gesetzlich geschützt sind. Redder sind nicht betroffen. Die gemäß Orientierungsrahmen ermittelten betroffenen Flächenumfänge von Knicks und Feldhecken betragen: 0,49 ha dauerhafte und 0,14 ha bauzeitliche Inanspruchnahme.

Legt man ein Ausgleichsverhältnis von 1:2 zugrunde, ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **3.000 lfm** Knickneuanlage. Für die Kompensation von Knickverlusten erfolgt die Knickneuanlage durch die Maßnahme A8.2 sowie durch die Inanspruchnahme eines Knick-Ökokontos (Ersatzmaßnahme E9):

**Tab. 33: Kompensationsmaßnahmen für Knickverluste - Sandentnahme**

Maßnahmen-Nummer	Beschreibung	Länge der Knickneuanlage
A8.2	Anlage von Knicks im Umfeld der Sandentnahme	2.209 lfm
E9	Knick-Ökokonto Springhoe-4: Knickneuanlage Insgesamt erfolgt eine Inanspruchnahme dieses Knick-Ökokontos von 917 lfm Knicklänge. Hiervon werden 125 lfm Knicklänge für den Ausgleich von Knickverlusten im Zusammenhang mit dem Streckenabschnitt verwendet.	792 lfm
<b>Summe</b>		<b>3.001 lfm</b>

Die biotoptypenbezogene Kompensation für die Knickverluste durch die Sandentnahme gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) erfolgt flächenbezogen. Der flächenhafte Kompensationsbedarf für Knick- und Feldheckenverluste gemäß der einzelflächenbezogenen GIS-Bilanzierung beträgt 18.999 m<sup>2</sup> (rd. 1,90 ha). Die Ist-Kompensation für Knickneuanlagen durch die Ausgleichsmaßnahme A8.2 beträgt 9.228 m<sup>2</sup>. Hinzu kommen 792 lfm Knickneuanlage der Knick-Ökokonten (rund 3.960 m<sup>2</sup>). Für die flächenhafte Kompensation von Knicks gemäß Orientierungsrahmen kann auch die Anlage von Feldgehölzen bzw. flächenhafte Gehölzentwicklung in Ansatz gebracht werden. Diese erfolgt auf dem Maßnahmenkomplex A8 mit den Maßnahmen A8.4 und A8.5. Die Ist-Kompensation hierfür beträgt 10.847 m<sup>2</sup>. In der Summe erfolgt eine flächenhafte Kompensation auf rund 2,40 ha, die geeignet ist den flächenhaften Kompensationsbedarf von rund 1,90 ha zu erfüllen.

### **Fazit Knickverluste Streckenabschnitt und Sandentnahme**

Insgesamt gehen durch den Streckenabschnitt und die Sandentnahme 2.384 lfm gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützte Knick- und Feldheckenabschnitte verloren. Die unvermeidbaren Knickverluste werden gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) im Verhältnis 1:2 kompensiert. Weiterhin sind auch nach Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) unter Berücksichtigung der Verluste und Beeinträchtigungen im Baufeld und den Wirkzonen (die Eingriffsermittlung ist in den Tabellen 26 und 27 enthalten) Eingriffe in Knicks vollumfänglich kompensiert.

Darüber hinaus erfolgt im Rahmen der Anlage von Fledermausleitstrukturen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) trassennah die Pflanzung von linearen Gehölzstrukturen (insgesamt 9.029 lfm, davon 620 lfm im Bereich der Sandentnahme innerhalb des Maßnahmenkomplexes A8).

Für einen Teil der unvermeidbaren Knickverluste ist ein Ausgleich (Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen in gleichartiger Weise) trassennah möglich. Die Knick-/Feldheckenverluste, für die eine Ausnahme gemäß § 21 Abs. 3 LNatSchG i. V. m. § 30 Abs. 3 BNatSchG in Frage kommt, sind nachfolgend naturraumbezogen dem Ausgleich gegenübergestellt:

<b>Knick-/Feldheckenverlust</b>	<b>Naturraum</b>	<b>Maßnahmen-Nr.</b>	<b>Anlage von Knicks/ Feldhecken (gesamt)</b>	<b>Anteil im Verhältnis 1:2</b>
<b>Streckenabschnitt</b>				
163 lfm	Marsch	A5.5	363 lfm	326 lfm
95 lfm	Geest	A6, A7.2	191 lfm	190 lfm
<b>Sandentnahme</b>				
1.104 lfm	Geest	A8.2	2.209 lfm	2.208 lfm

In der Summe kommt für einen Anteil von 1.362 lfm Knickverlust eine Ausnahme nach § 21 Abs. 3 LNatSchG i. V. m. § 30 Abs. 3 BNatSchG in Frage, für die übrigen Betroffenheiten von Knicks wird eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich, da für diese die Kompensation mittels Ersatzmaßnahmen durchgeführt wird.

### **Einzelbäume**

Landschaftsbestimmende Einzelbäume gemäß § 8 Abs. 1 Nr. 9 und § 21 Abs. 4 Nr. 3 LNatSchG sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Gemäß Einführungserlass des MELUR (heute MELUND) vom 10. Januar 2017 zum LNatSchG in der Fassung vom 24.06.2016 sind unter landschaftsbestimmenden Einzelbäumen, i. d. R. Bäume mit großem Stammumfang (ab 200 cm gemessen in 1 m Höhe) oder Baumgruppen mit entsprechendem Erscheinungsbild zu verstehen.

Besondere Formen wie z. B. herausragende Solitärbäume können aber unabhängig vom Stammumfang landschaftsbestimmend oder ortsbildprägend sein. Es gehen vorhabenbezogen nur an drei Stellen bei Bau-km 7+830 (1 Baum), 14+300 (2 Bäume), 21+630 (2 Bäume) und Bau-km 33+670 der A 23 (1 Baum) einzeln stehende Bäume verloren. Diese sind nicht als landschaftsbestimmend zu bewerten. Weitere Einzelbäume im Bereich der baubedingten Inanspruchnahme können durch Schutzmaßnahmen (Maßnahme S3) erhalten werden. Im Bereich der Sandentnahme gehen keine Einzelbäume verloren.

Für den Ausgleich bei Bäumen ist der Orientierungsrahmen anzuwenden. Der Orientierungsrahmen enthält jedoch nur Aussagen zu „herausragenden Einzelbäumen/ Baumgruppen“, denen ein Regelkompensationsfaktor (RKF) von 1:3 zugeordnet ist.

Weiterhin ist zu beachten, dass gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) bis einem Meter Stammumfang des zu fällenden Baumes ein Ersatzbaum mit einem Mindeststammumfang von 12/14 cm zu pflanzen ist und danach für jede weitere 50 cm Stammumfang des zu fällenden Baumes je ein weiterer Ersatzbaum gleicher Qualität. Die Stammumfänge der verloren gehenden Bäume betragen 80 bis 140 cm. Der anzusetzende Kompensationsumfang beträgt somit maximal 12 Ersatzbäume mit einem Stammumfang von 12/14 cm).

Die Verluste an Einzelbäumen (6 St) werden durch die Neupflanzung von 16 Einzelbäumen (Hochstämme/Kopfbäume, StU 14/16 cm) im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen (A7.3, A10.3). Der Kompensationsbedarf nach Orientierungsrahmen und den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR 2017) wird gedeckt. Zudem werden auf den trasennahen Ausgleichsflächen A4 und A5 weitere 66 Heister (200 - 250 cm) gepflanzt.

Weitere 6 Einzelbäume und 81 Heister werden im Bereich der Sandentnahme gepflanzt (Maßnahme A8.4).

### *Baumreihen*

Darüber hinaus gehen Bäume in Baumreihen verloren. Dies betrifft die Bereiche, in denen Straßen (B431, Mittelfelder Straße, L168, L118 und L100) durch die Trasse gequert werden sowie Bäume in Reihe an der Spleth, an dem Wirtschaftsweg parallel zur Bahntrasse, nördlich des Gestaltungswalles Hohenfelde (östlich der A23) sowie an der Grenze eines Wohngrundstücks an der L118 und der L100.

Die Kompensation von Baumreihen erfolgt gemäß Orientierungsrahmen im Rahmen der biotoptypenbezogenen Bilanzierung und ist durch die festgelegten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfüllt. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Verluste von Baumreihenabschnitten ist gemäß den Bilanzierungsvorgaben des Orientierungsrahmens ebenfalls vollständig erfüllt (s. Kap. 9.4). Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Verlust von Baumreihen, werden unter anderem auch durch Gehölzpflanzungen im Rahmen der Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen kompensiert.

Neben den Baumpflanzungen auf Ausgleichsflächen sind zusätzlich folgende Neupflanzungen von Bäumen im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen:

- 116 Hochstämme (StU 18/20 cm)
- 16 Kopfweiden
- 7 Stammbüsche

- 6 Obstbäume
- 190 Heister (200 bis 250 cm)

Die Pflanzungen der Hochstämme und Kopfweiden erfolgt überwiegend in Reihen. Darüber hinaus werden im Rahmen der Vermeidungsmaßnahmen (neben der Pflanzung von linearen Gehölzstreifen auf einer Länge von rd. 9.030 m) Baumreihen auf 347 m Länge und weitere 50 Hochstämme/Stammbüsche mit Fledermausleitfunktion (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) gepflanzt.

Im Bereich der Sandentnahme (Maßnahmen A8.3) erfolgt zudem die Anlage einer Allee (38 Hochstämme, StU 18/20 cm).

### 9.1.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Neben den in Kap. 9.1.1 behandelten Knicks sind weitere nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützte Biotope durch das Vorhaben von Flächenverlusten betroffen (vgl. Kap. 6.4.1, Tab. 20):

- Naturnaher Bach (FBn): Überspannung der Spleth mit einem Brückenbauwerk
- Landröhrichte (NR): Verlust von Schilfröhricht
- Temporärer Tümpel in einer Grünlandfläche (FT)
- Arten- und strukturreiches Dauergrünland (GM)

Zudem liegen einzelne gesetzlich geschützte Biotope innerhalb der Wirkzonen 1 und 2 gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004): Teilabschnitte des Fließgewässers Spleth (FBn) mit begleitenden Schilfröhrichte (NRs), arten- und strukturreiches Dauergrünland (GM) an der Spleth und am Bauende, zwei temporäre Tümpel (FT), ein naturnahes Kleingewässer (FK) und ein Stillgewässer (FS) im Umfeld des geplanten Autobahnkreuzes in der Geest sowie ein Aleenabschnitt (HGa) entlang eines Wirtschaftsweges parallel zur Bahntrasse. Diese Betroffenheiten von gesetzlich geschützten Biotopen durch straßenspezifische Immissionen werden höchst vorsorglich mitbetrachtet (s. Tab. 34), da diese Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsermittlung gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) zu berücksichtigen sind. Damit ist davon auszugehen, dass es sich um Eingriffe i. S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung handelt und damit auch das Vorliegen einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope im Sinne des § 30 Abs. 2 BNatSchG nicht auszuschließen ist.

Gemäß § 30 (2) BNatSchG sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der geschützten Biotope führen können, verboten. Die zuständige Naturschutzbehörde kann gemäß § 21 (3) LNatSchG nur für stehende Binnengewässer im Sinne des § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG, die Kleingewässer sind, und Knicks eine Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG zulassen, wenn ein Ausgleich geleistet wird. Für die übrigen geschützten Biotope ist eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich. Nach § 67 (3) BNatSchG findet auf die Zulassung von Befreiungen § 15 (1) bis (4) BNatSchG (Ausgleich und Ersatz) Anwendung.

Die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 21 (3) LNatSchG i. V. m. § 30 Abs. 3 BNatSchG liegen nicht vor. Vorhabenbedingte Eingriffe in Kleingewässer werden im Rahmen einer Ersatzmaßnahme kompensiert (s. Tab. 34). Sowohl für die betroffenen Kleingewässer als auch für die weiteren betroffenen gesetzlich geschützten Biotope wird daher eine Befreiung erforderlich.

Die naturschutzfachlichen Belange als Voraussetzung einer Befreiung nach § 67 BNatSchG stellen sich insgesamt wie folgt dar:

Eingriffe in geschützte Biotop einschließlich bauzeitlicher Inanspruchnahmen wurden im Rahmen umfangreicher Optimierungen des straßentechnischen Entwurfs so weit wie möglich minimiert. Durch das Vorhaben kommt es zu unvermeidbaren Inanspruchnahmen von rd. 2,74 ha geschützter Biotop (außer Knicks). Hiervon sind rund 0,69 ha durch dauerhafte Überbauung betroffen und 1,75 ha durch bauzeitliche Inanspruchnahme. Die unvermeidbaren bauzeitlichen Inanspruchnahmen der gesetzlich geschützten Biotop führen zum vorübergehenden Vegetationsverlust und zu Bodenverdichtungen. Es ist davon auszugehen, dass sich die bauzeitlich in Anspruch genommenen Biotop nicht kurzfristig wieder regenerieren und damit erheblich beeinträchtigt werden.

Von betriebsbedingten Beeinträchtigungen in den Wirkzonen 1 und 2 gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) sind rd. 2,12 ha betroffen.

Im Folgenden werden den betroffenen gesetzlich geschützten Biotop entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen biotoptypenbezogen gegenübergestellt.

**Tab. 34: Kompensation der Verluste der gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG geschützten Biotop**

Biotoptyp	Verlust (ha)		Betriebsbedingte Beeintr. (ha)	Ausgleichs-/Ersatzmaßnahme	Maßnahmen-Nr.	Fläche (ha)
	dauerhaft	bauzeitlich				
Naturnaher Bach (FBn)	0,04	0,12	0,18	Entwicklung eines Flachwassersees mit naturnaher Ufervegetation (E2),	E2	147,44
				Entwicklung von Extensivgrünland durch Umwandlung von Ackerflächen und Extensivierung von Intensivgrünlandflächen, Anlage von Blänken, Entwicklung von uferbegleitenden Staudensäumen zur ökologischen Aufwertung der Biotop-Nebenverbundachse Spleth in Verbindung mit Maßnahme G10 und im Zusammenhang mit den Querungsbauwerken über die Spleth (BW Nr. 9.04) und über die DB-Strecke 1210 (BW Nr. 9.05)	A3	12,74
Landröhrichte (NR)	0,25	0,24	0,37	Entwicklung von Röhrichten im Uferbereich des Flachwassersees im Breitenburger Moor (s. Maßnahmenblatt E2)	E2.3	> 2,32
Temporärer Tümpel (FT)	0,01 (84 m <sup>2</sup> )	-	0,01 (57 m <sup>2</sup> )	Entwicklung eines Flachwassersees mit naturnaher Ufervegetation (E2).	E2	147,44
Naturnahes Kleingewässer (FK)	-	-	0,02			
Stillgewässer > 200 m <sup>2</sup> (FS)	-	-	0,02			
Arten- und strukturreiches Dauergrünland (GM)	0,69	1,39	1,53	Entwicklung von Extensivgrünlandflächen	A11 <sub>CEF</sub> A12 <sub>CEF</sub>	45,74 <u>5,86</u> 51,60
Allee	-	-	61 lfm	Anlage einer Allee	A8.3	245 lfm

Durch die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden die Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope kompensiert.

Die Inanspruchnahmen bzw. Beeinträchtigungen der Spleth (naturnaher Bach), temporären Tümpeln und einem naturnahen Kleingewässer können vorliegend nicht durch die Herstellung derselben Biotoptypen kompensiert werden. Die Kompensation erfolgt durch die großflächige Maßnahme E2 (Flachwassersee mit naturnaher Ufervegetation) und im Falle der Spleth auch durch die Entwicklung von uferbegleitenden Staudensäumen entlang der Spleth (Maßnahme A3).

Landröhrichte werden durch die Entwicklung von Röhrichten im Uferbereich des Flachwassersees im Breitenburger Moor (Maßnahmenblatt E2.3) kompensiert.

Bezüglich des arten- und strukturreichen Dauergrünlands weisen insbesondere die Ausgleichsmaßnahmen A11<sub>CEF</sub> und A12<sub>CEF</sub> aufgrund ihrer nährstoffärmeren Standorte das Potenzial auf, sich zu arten- und strukturreichem Dauergrünland zu entwickeln und gleichzeitig die Kriterien für eine Einstufung als FFH-Lebensraumtyp 6510 (magere Flachland-Mähwiesen) zu erfüllen.

Ein Alleeabschnitt befindet sich innerhalb der Wirkzonen des Trassenabschnitts und ist damit von Immissionen betroffen. Im Rahmen der Maßnahme A8.3 erfolgt die Neuanlage einer Allee.

### **Fazit**

Für die Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope wird eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich.

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen und Verluste von nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen werden durch die festgelegten Kompensationsmaßnahmen vollumfänglich kompensiert.

### **9.1.3 FFH-Lebensraumtypen**

In Kap. 6.4.1 ist die Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben dargelegt. Im Ergebnis ergeben sich Verluste und Beeinträchtigungen für den FFH-Lebensraumtyp 6510 (magere Flachland-Mähwiesen).

Die dauerhafte und bauzeitliche Inanspruchnahme des LRT 6510 auf insgesamt rd. 2,08 ha Fläche sind flächengleich mit den Inanspruchnahmen von arten- und strukturreichem Dauergrünland (vgl. Kap. 6.4.1, s. a. Kap. 9.1.2). Es handelt sich um mesophiles Grünland (tlw. feuchter Standorte) das entsprechend dem aktuellen Kartierschlüssel (LLUR 2019) dem FFH-Lebensraumtyp 6510 zuzuordnen ist.

Nachteilige Veränderungen von sensiblen FFH-Lebensraumtypen durch Stickstoffdepositionen können (über die direkten Verluste durch Überbauung und bauzeitliche Inanspruchnahme hinaus) bis zu einem Abstand von maximal 770 m zum Fahrbahnrand des A20-Abschnitts nicht ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 6.4.1). Insgesamt befinden sich 7,30 ha Fläche des FFH-LRT 6510 in einem Abstand von bis zu 770 m zum Fahrbahnrand.

Durch die großflächige Entwicklung von Extensivgrünland mit Wertgrünlandarten auf den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen A11<sub>CEF</sub> und A12<sub>CEF</sub> auf einer Fläche von insgesamt 51,60 ha (s. Tab. 34) ist die Kompensation möglicher Beeinträchtigungen für den FFH-LRT 6510 sichergestellt.

## 9.2 Faunistische Funktion / Tiere

Gemäß Orientierungsrahmen ist davon auszugehen, dass die Kompensation der Eingriffe in faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen multifunktional über die biotopbezogene Kompensation erfolgen kann.

Für die ermittelten Eingriffe in Lebensräume und Funktionsbeziehungen gefährdeter Arten sowie von Arten mit spezifischen Lebensraumfunktionen ist gesondert zu prüfen, ob die Art und der Flächenumfang der Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe in Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe die Kompensation beeinträchtigter faunistischer Werte und Funktionen gewährleisten kann (multifunktionaler Ausgleich). Ist dies nicht der Fall, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Diese sind einzelfall- und funktionsbezogen abzuleiten.

Für die ermittelten Eingriffe in Lebensräume und Funktionsbeziehungen gefährdeter Arten sowie von Arten mit spezifischen Lebensraumfunktionen ist im Kap. 6.5 dargelegt, welche unvermeidbaren Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der in Kap. 5 dargelegten Vermeidungsmaßnahmen verbleiben und in Kap. 6.5.2 abgeschätzt, ob die Art und der Flächenumfang der Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe in Biotoptypen die Kompensation beeinträchtigter faunistischer Werte und Funktionen gewährleisten kann (multifunktionaler Ausgleich). Zudem wurde im Artenschutzbeitrag (s. Materialband 3) für die vom Bauvorhaben betroffenen besonders geschützten Arten das Eintreten von Zugriffsverboten ermittelt und artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen dargelegt (vgl. auch Kap. 6.6). Die speziellen Anforderungen an diese Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern detailliert erläutert und zusammenfassend in der Ausgleichskonzeption in Kap. 7.1.2 und bezogen auf die einzelnen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in den Kap. 7.2.2 und 7.2.3 beschrieben.

Im Ergebnis verbleiben unter Berücksichtigung der festgelegten (artenschutzrechtlichen) Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen für die Artengruppen Fische, Amphibien (Moorfrosch), Fledermäuse (Zerschneidungswirkung im Querungsbereich der Flugstraße 11) sowie für Brutvögel und Rastvögel.

### Fische

Im Zuge des Baus des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 werden zwei Grabenabschnitte verlegt, die als Laich- und Aufwuchsgewässer des Schlammpeitzgers (Anhang II-Art der FFH-RL) dienen. Als Ausgleich erfolgt die Neuanlage von zwei Gräben, deren Gestaltung und Pflege darauf ausgerichtet wird, optimale Habitatvoraussetzungen für die Reproduktion des Schlammpeitzgers zu schaffen (Maßnahme A8.10).

### Amphibien

Am Bauende geht durch die Verfüllung/Überbauung eines Grabens eine Fortpflanzungsstätte (Laichgewässer) des Moorfroschs verloren. Da sich der Moorfrosch ganzjährig in seinem Habitat aufhalten kann, erfolgt eine Umsiedlung von Individuen und Laich aus dem Bauort (Maßnahme V7<sub>AR</sub>) in ein Ersatzgewässer, welches vorgezogen auf der Maßnahmenfläche in Glindesmoor hergestellt wird (Maßnahme A10.4<sub>CEF</sub>). Um Kollisionsrisiken und Zerschneidungswirkungen zu vermeiden, werden beidseitig der Trasse permanente Amphibiensperr- und Leiteinrichtungen (Maßnahme V8<sub>AR</sub>) in Verbindung mit einer amphibiengerechten Querungshilfe (Maßnahme V22<sub>AR</sub>) umgesetzt. Hierdurch wird auch der genetische Austausch zwischen Amphibienpopulationen (Moorfrosch, Erdkröte und Grasfrosch) beidseitig der Trasse ermöglicht. Die Anlage eines geeigneten Kleingewässers im Rahmen der CEF-Maßnahme A10.4<sub>CEF</sub> erfolgt im Zusammenhang

mit der Herrichtung eines das Gewässer umgebenden Landlebensraumes für den Moorfrosch (A10.1<sub>CEF</sub>). Die CEF-Maßnahme liegt in räumlicher Nähe (< 400 m) zum betroffenen Moorfroschlebensraum, sodass sie für die lokale Moorfroschpopulation erreichbar ist und der Erhaltungszustand der lokalen Population im Zusammenhang mit den artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen nicht nachteilig verändert wird. Gemäß Artenschutzbeitrag kann unter Berücksichtigung der festgelegten artenschutzrechtlichen Maßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden (vgl. Artenschutzbeitrag im Materialband 3).

Der genetische Austausch von Amphibienvorkommen beidseitig der Trasse bleibt durch die zahlreichen Gewässerunterführungen gewahrt, die auch als Querungshilfen für semiaquatische und landgebundene Säuger und dienen.

### **Fledermäuse**

Beeinträchtigungen der Artengruppe Fledermäuse können weitgehend mit den umfangreichen festgelegten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden. Ergänzend werden zur Kompensation von Zerschneidungswirkungen für die Fledermausarten, die die Flugstraße 11/11a entlang der L 118 nutzen (bei Bau-km 14+585 bis 15+000) in Verbindung mit der Querungshilfe V16<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.24) beidseitig der A 20 Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt. Hierzu werden beidseitig der Trasse neue Biotopkomplexe aus Extensivgrünland, Gehölzpflanzungen und Blänken (Maßnahmen A4 u. A5) in Verbindung mit Leitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) angelegt, die direkt von den erhalten bleibenden Resten der Flugstraße zu den als Jagdhabitats für die betroffenen Fledermausarten optimierten Maßnahmenflächen leiten. Hierdurch werden die Zerschneidungswirkungen durch die Anlage geeigneter Fledermausjagdhabitats in Verbindung mit der Querungshilfe V16<sub>AR</sub> für die betroffenen Fledermausarten beidseitig der Trasse ausgeglichen.

### **Brutvögel**

Die für Brutvögel unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen betreffen den Verlust und die Beeinträchtigung von für Brutvögel relevanten Habitatstrukturen. Aufgrund des überwiegenden Verlaufs der Trasse in der Marsch sind hiervon überwiegend Offenlandarten betroffen. In Kap. 6.5.2 sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Brutvogellebensräume der auf Artniveau behandelten Brutvogelarten den festgelegten CEF-Maßnahmen zugeordnet. Für die übrigen in Gilden zusammenfassend betrachteten Brutvogelarten werden neben diesen Kompensationsmaßnahmen weitere Maßnahmenflächen durch die Entwicklung von Gehölzstrukturen, Röhrichten, Staudensäume, Wasserflächen oder extensiv genutzten Grünlandflächen aufgewertet. Dies gilt im Besonderen für die großflächige Renaturierungsmaßnahme im Breitenburger Moor (E2, Ökokonto) aber auch die übrigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (A3 - A7, E5) und die Knick-Ökokonten. Es werden geeignete Bruthabitats und Nahrungsräume im mindestens gleichgroßem Umfang neu entwickelt, wie sie vorhabenbedingt verloren gehen bzw. beeinträchtigt werden. Durch die Extensivierungsmaßnahmen verbessern sich zudem die Nahrungsgrundlagen für Greifvögel und Eulen. Für die beiden trassennahen Uhu-Brutvorkommen werden zur Vermeidung der Kollisionsgefährdung durch den Straßenverkehr (neben der Vermeidungsmaßnahme V29<sub>AR</sub>) für das eine Uhu-Brutpaar Aufwertungen des horstnahen Nahrungshabitats (Maßnahmenkomplex A8) und das andere Uhu-Brutpaar eine CEF-Maßnahme (A13<sub>CEF</sub>) umgesetzt.

Die Gegenüberstellung der biotoptypenbezogenen Soll-Kompensation zur Ist-Kompensation auf den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen (s. Tab. 30 und 31) zeigt, dass die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen und Verluste von Biotopstrukturen vollumfänglich ausgeglichen werden. Für Offenlandbrüter ist davon auszugehen, dass mit Umsetzung der CEF-Maßnahmen für die in Schleswig-Holstein gefährdeten Offenlandbrüter mit höheren Habitatansprüchen (wie Kiebitz, Feldlerche und Wachtel) auch ausreichend Ersatzhabitate für ungefährdete Offenlandbrüter geschaffen werden. Die übrigen Biotopstrukturen werden in mindestens gleich großem Flächenumfang gleichartig auf den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entwickelt. Somit verbleiben unter Berücksichtigung der in Kap. 7 beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Artengruppe der Brutvögel.

### **Rastvögel**

Artenschutzrechtlich relevante Rastvorkommen mit gemäß ÖKOPLAN (2025) landesweiter Bedeutung (unter Berücksichtigung der landesweiten Rastbestände gemäß LBV-SH & AFPE (2016) wird die landesweite Bedeutung nicht erreicht: s. Kap. 3.5.2) sind nur im elbnahen Bereich am Bauanfang nachgewiesen worden (Blässgans, Graugans und Weißwangengans). Die Untereibe/Elbmarschen mit den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen werden großräumig dynamisch und flexibel von den Gänsearten als Rastraum genutzt, sodass von einem Ausweichen in benachbarte, großflächig vorhandene offene Agrarflächen sicher ausgegangen werden kann. Ruheplätze zur Mauser oder Schlafplätze sind durch das Vorhaben nicht betroffen (diese liegen im Elbvorland und auf den Elbinseln). Die artenschutzrechtliche Konfliktanalyse ist dem Artenschutzbeitrag (Materialband 3) zu entnehmen.

Auch die übrigen Rastvogelarten mit Rastvorkommen lokaler bis regionaler Bedeutung (Goldregenpfeifer südöstlich Herzhorn und Sturmmöwe südlich Süderau sowie Kanadagans am NSG „Baggersee Hohenfelde“) nutzen die in der Elbmarsch in sehr großem Umfang vorhandenen, weiträumig offenen Agrarflächen großräumig dynamisch und flexibel als Nahrungsflächen. Entsprechend kann auch für diese Arten von einem Ausweichen auf benachbarte Agrarflächen ausgegangen werden. Unabhängig davon werden multifunktional auf den großflächigen, störungsarmen und blänkenreichen Grünlandextensivierungsflächen Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>) und Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) sowie auf der Maßnahmenfläche E2 (Ökokonto) im Breitenburger Moor hochwertige Rastflächen entwickelt, die geeignet sind Beeinträchtigungen und die Überbauung von Nahrungsflächen der genannten Rastbestände auszugleichen. Der Flachwassersee der Ökokonto-Maßnahme E2 mit naturnahen Uferbereichen stellt einen hochwertigen Rast-, Ruhe- und Schlafplatz für Gänse, Schwäne, Enten und Limikolen dar. Die genannten Kompensationsflächen weisen zusammen eine Größe von rund 350 ha auf. Zudem wird mit dem Maßnahmenkomplex A8 um dem Baggersee Hohenfelde durch die Neuanlage von naturnahen Stillgewässern mit flachen Uferbereichen sowie die Entwicklung von Extensivgrünland und Gras- und Staudenfluren der Rastraum für Wasservögel wie Kanadagans und Stockente vor Ort aufwertet.

### 9.3 Abiotische Faktoren

#### Versiegelung (Boden)

Zur Ermittlung der versiegelten Flächen wurde eine Bilanzierung der versiegelten Straßenflächen im GIS auf Grundlage der Entwurfsplanung vorgenommen. Die mit dem Neubau der A 20, einer beidseitigen PWC-Anlage, der Änderungen des untergeordneten Straßennetzes und der landwirtschaftlichen Wege entstehende Neuversiegelung beträgt insgesamt ca. 62,58 ha. Die Kompensation der Eingriffe durch Versiegelung wird bezogen auf die abiotischen Faktoren insgesamt ermittelt. Für die Versiegelung von Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung wird der Ausgleich durch Entsiegelung einer gleichgroßen Fläche erreicht. Ist dies nicht möglich, ist eine Ausgleichsfläche (naturschutzfachliche Wertstufe max. 3) im Verhältnis 1 : 0,5 auszuweisen (LBV-SH 2004). Für die Kompensation von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung ist eine Entsiegelung einer doppelt so großen Fläche vorzunehmen (d. h. die Fläche der Entsiegelung wird mit dem Faktor 0,5 als Ausgleich angerechnet) oder eine zusätzliche Kompensationsfläche im Verhältnis 1 : 1 ist vorzusehen.

Die Kompensation erfolgt durch den Rückbau von Straßenflächen des untergeordneten Wegenetzes sowie eines Parkplatzes an der A 23 (insgesamt ca. 4,29 ha). Da mit diesen Maßnahmen kein vollständiger Ausgleich erreicht wird, werden für die verbleibenden Eingriffe zusätzlich Ersatzmaßnahmen umgesetzt.

Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung sind in einem Umfang von 4,34 ha durch Neuversiegelung betroffen und Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung in einem Umfang von 58,24 ha. Hieraus ergibt sich folgender Kompensationsbedarf:

**Tab. 35: Kompensationsbedarf für Neuversiegelung**

	Eingriff	Ausgleich durch Entsiegelung			Ermittlung des zusätzlichen Kompensationsbedarfs		
		Neuversiegelung (ha)	Entsiegelung (ha)	Faktor der Anrechenbarkeit	anrechenbare Entsiegelung (ha)	verbleibender Eingriff durch Neuversiegelung (ha)	Faktor
Flächen mit allgemeiner Bedeutung	4,34	4,29 (Maßn. A1)	1	4,29	0,05	0,5	0,025
Flächen mit besonderer Bedeutung	58,24	0	0,5	0 ha	58,24	1	58,24
<b>Gesamt</b>	<b>62,58</b>	<b>4,29</b>					<b>58,27</b>

Für die Neuversiegelung von Flächen besonderer Bedeutung verbleibt ein Bedarf an zusätzlichen Kompensationsflächen in einem Umfang von 58,27 ha. Die Kompensation erfolgt auf 58,27 ha des Ökokontos Breitenburger Moor (E2). Nach Abzug der für Biotopkompensation in Ansatz gebrachten Flächen stehen rd. 60,16 ha der Maßnahmenflächen E2 noch für die Kompensation der Neuversiegelung zur Verfügung (vgl. Tab. 30), der Kompensationsbedarf von 58,27 ha für die Neuversiegelung kann somit vollständig erfüllt werden. Auf den ehemaligen Torfabbauflächen ist die Entwässerung und jegliche Nutzung eingestellt worden und es hat sich ein großer Flachwasser-Moorsee mit naturnaher Ufer-/Verlandungsvegetation entwickelt.

Die Neuversiegelung im Bereich der Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens bei Bau-km 18+100 bis 18+450, die von dem Trassenabschnitt durchschnitten wird, ist in Tab. 35 enthalten und wird entsprechend ebenfalls durch die genannte Maßnahmenfläche des Ökokontos Breitenburger Moor (E2) kompensiert (vgl. Kap. 9.7).

Die Kompensation der mit den Freileitungsmasten verbundenen Versiegelung erfolgt vollständig durch den Rückbau der alten Maststandorte (Maßnahme A2, insgesamt ca. 0,024 ha).

### **Abiotische Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (Boden, Wasser, Klima, Luft)**

Unter den abiotischen Funktionen sind hinsichtlich des Grundwassers und des Bodens besondere Wert- und Funktionselemente durch Eingriffe betroffen (vgl. Kap. 6). Es handelt sich dabei zum einen um Bereiche oberflächennah anstehenden Grundwassers, die gegenüber Schadstoffeinträgen empfindlich sind. Hinzu kommt das Überschwemmungsgebiet Himmel und Helle. Zum anderen weist der überwiegende Teil der Wert- und Funktionselemente des Bodens eine besondere Bedeutung auf (vgl. Kap. 6.1).

Gemäß Kap. 4.2.5 des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004) ist das Kompensationserfordernis für Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter besonderer Bedeutung innerhalb des Bau-feldes und der Wirkzonen entsprechend Tabelle 3 des Orientierungsrahmens zu ermitteln. Die Beeinträchtigungsintensitäten im Bau-feld und den Wirkzonen entsprechen den bei der Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche für Eingriffe in Biotope zugrunde gelegten Beeinträchtigungsintensitäten. Aufgrund der prognostizierten unterschiedlichen Verkehrsbelastung westlich und östlich der A 23 unterscheiden sich hier auch die Beeinträchtigungsintensitäten. Die rechnerische Ermittlung des Kompensationsbedarfs für abiotische Schutzgüter über die Versiegelung hinaus ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Kompensationsermittlung in Tab. 36 schließt die Beeinträchtigung der abiotischen Schutzgüter im Bereich der Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens bei Bau-km 18+100 bis 18+450 mit ein.

**Tab. 36: Kompensationsermittlung abiotische Schutzgüter besonderer Bedeutung (über die Versiegelung hinaus)**

<b>Zone gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004)</b>	<b>Lage zur A 23</b>	<b>Fläche (ha)</b>	<b>Beeinträchtigungsintensität</b>	<b>Kompensations-erfordernis</b>
<b>Streckenabschnitt - Eingriffszone</b>	beidseits	108,18	100%	<b>108,18</b>
<b>baubedingte Flächeninanspruchnahme (außerhalb der Wirkzonen 1 und 2)</b>	beidseits	30,64	20%	<b>6,13</b>
<b>Streckenabschnitt - baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 1</b>	westlich	46,17	60%	<b>27,70</b>
	östlich	1,13	40%	
<b>Streckenabschnitt - baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 2</b>	westlich	22,88	40%	<b>9,15</b>
	östlich	0,77	30%	
<b>Streckenabschnitt - Wirkzone 1</b>	westlich	22,18	40%	<b>8,87</b>
	östlich	0,73	20%	
<b>Streckenabschnitt - Wirkzone 2</b>	westlich	95,91	20%	<b>19,18</b>
	östlich	2,08	10%	
<b>Summe Streckenabschnitt</b>		330,67		<b>180,25</b>

<b>Zone gemäß Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004)</b>	<b>Lage zur A 23</b>	<b>Fläche (ha)</b>	<b>Beeinträchtigungsintensität</b>	<b>Kompensationserfordernis</b>
<b>Sandentnahme - Überbauung</b>		15,18	100%	<b>15,18</b>
<b>Sandentnahme - baubedingte Flächeninanspruchnahme (außerhalb der Wirkzonen 1 und 2)</b>		9,29	20%	<b>1,86</b>
<b>Sandentnahme - baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 1</b>		0,02	60%	<b>0,01</b>
<b>Sandentnahme - baubedingte Flächeninanspruchnahme in Wirkzone 2</b>		0,04	40%	<b>0,02</b>
<b>Summe Sandentnahme</b>		24,53		<b>17,07</b>
<b>Gesamt (Strecke + Sandentnahme)</b>		355,20		<b>197,32</b>

Die Kompensation der Eingriffe in Boden, Wasser, Klima und Luft ist, abgesehen von der Neuversiegelung, generell über eine multifunktionale Kompensation möglich (vgl. Orientierungsrahmen).

Die beeinträchtigten Werte und Funktionen werden durch die parallele Aufwertung der abiotischen Faktoren über die biotopbezogenen Maßnahmen bzw. Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen kompensiert.

Die Kompensation der abiotischen Wert- und Funktionselemente über die Versiegelung hinaus erfolgt auf den Maßnahmenflächen A3 bis A7, A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub> und E1<sub>CEF</sub> bis E5. Die Kompensationsmaßnahme E2 (Ökokonto Breitenburger Moor) ist nur zu 60 % (147,44 ha) anrechenbar und 58,27 ha der Fläche sind bereits für die Kompensation der Neuversiegelung vorgesehen (s. o.). Insgesamt verbleiben 240,59 ha Fläche für die Kompensation der abiotischen Wert- und Funktionselemente über die Versiegelung hinaus. Auf allen Maßnahmenflächen findet eine starke Extensivierung unter Verzicht auf Düngemittel und Pflanzenschutzmittel oder im Falle des Ökokontos Breitenburger Moor eine vollständige Aufgabe der Nutzung statt.

Der Umfang des nach Orientierungsrahmen ermittelten Kompensationserfordernisses für beeinträchtigte Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung von Boden und Wasser (180,25 ha für den Streckenabschnitt und 17,07 ha für die Sandentnahme = 197,32 ha) ist mit dem Umfang der biotopbezogenen Kompensation abzugleichen. Ist der Wert für die Kompensation der Eingriffe in die abiotischen Faktoren größer als der Wert der biotopbezogenen Kompensation, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Das Kompensationserfordernis für Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen beträgt 206,54 ha für den Streckenabschnitt und 31,08 ha für die Sandentnahme (vgl. Kap. 9.1). Der ermittelte Umfang der Flächen für die Kompensation der Eingriffe in die abiotischen Faktoren besonderer Bedeutung liegt mit 197,32 ha (Streckenabschnitt + Sandentnahme) deutlich unter dem Umfang der biotopbezogenen Kompensation (210,17 ha für den Streckenabschnitt und 45,05 ha für die Sandentnahme). Auch rechnerisch ist somit eine multifunktionale Kompensation gemäß Orientierungsrahmen gegeben.

## 9.4 Landschaftsbild und Erholungseignung

### Landschaftsbild - Streckenabschnitt

Bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird ausgehend von den anlage-, bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen nach unterschiedlichen Wirkzonen vorgegangen (s. Kap. 2.2.4). Die versiegelten und überbauten Flächen des Straßenbauwerkes einschließlich der Brücken abzüglich der vorversiegelten Flächen werden der Straßenzone I zugeordnet. Zur Straßenzone II gehören die erdbaulich veränderten Flächen wie z. B. Böschungen, Dämme und Banketten abzüglich der bauzeitlich beanspruchten Flächen, der vorversiegelten Flächen (landwirtschaftliche Wege, Sonstige Straßen, etc.) sowie der Flächen innerhalb der Anschlussstellen B 431, L 168, L 118, L 100 und des Autobahnkreuzes A 23 / A 20.

Für die Ermittlung der visuellen Wirkzonen spielt die Gradientenlage die entscheidende Rolle. Da die Trasse der A 20 in Dammlage mit Dammhöhen zwischen 1,5 m bis 3 m und bei Überführungen bis zu 8 m verläuft, ist die visuelle Wirkzone I der Eingriffsermittlung zu Grunde zu legen. Gemäß Orientierungsrahmen ist bei einer Höhe bis zu 10 m eine Auswirkung der Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild bis zu einer Reichweite von 200 m vom Rand des Eingriffsobjektes zu erwarten. An zwei Stellen überschreitet allerdings die Gesamthöhe 10 m: Im Bereich der Überführungen der A 20 über die Bahnstrecke (DB Strecke 1210, BW 9.05: Bau-km 11+621) und über die L 100 (BW 9.22: Bau-km 19+692) werden durch die geplante Errichtung von Lärmschutzwänden (jeweils einseitig) und Fledermausschutzeinrichtungen (2,5 m hohe Irritationschutzwände mit Kollisionsschutz-Zaunaufsatz oder reiner Kollisionsschutzzaun, Gesamthöhe jeweils 4 m ü. Gradiente) Gesamthöhen des Bauwerkes von > 10 m über Geländeoberkante erreicht. Gemäß Orientierungsrahmen ist hier die Ermittlung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei einer Gesamthöhe des Bauwerkes von > 10 m bis 30 m für eine weitere visuelle Wirkzone bis 1.500 m Abstand zur Straße (Visuelle Wirkzone II) erfolgt. In den visuellen Wirkzonen I und II sind nur die Flächen zu berücksichtigen, von denen das Eingriffsobjekt tatsächlich gesehen werden kann. Sichtverschattende Elemente wie Wälle oder Gehölzpflanzungen verkleinern die einsehbaren Sichtflächen der visuellen Wirkzonen.

Aus der Überschneidung der Auswirkungsbereiche mit den betroffenen Landschaftsbildtypen und deren Gesamtempfindlichkeit ergibt sich unter vorgegebenen Faktoren des Orientierungsrahmens der Kompensationsflächenbedarf.

Die Auswirkungsbereiche, die tatsächlichen Sichtbereiche sowie die Gesamtempfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheiten sind in der Karte „Eingriffsermittlung - Landschaftsbild -“ (Blätter 1 bis 4) im Materialband 4 dargestellt. Die Ergebnisse der Kompensationsermittlung nach Orientierungsrahmen lassen sich der Bilanzierungstabelle (Materialband 4) entnehmen.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die Gesamtempfindlichkeit ist gemäß Kap. 3.6.3 für alle drei Landschaftsbildtypen mit „mittel“ zu bewerten. Die Kompensationsermittlung schließt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens bei Bau-km 18+100 bis 18+450 mit ein.

**Tab. 37: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes**

Betroffene Flächen mit Einstufung der Empfindlichkeit	Größe der Eingriffs- bzw. Sichtflächen (ha)	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf (ha)
<b>Straßenzone I</b>			
Flächen mittlerer Empfindlichkeit	62,58	2	125,16
<b>Straßenzone II</b>			
Flächen mittlerer Empfindlichkeit	108,38	0,2	21,68
<b>Visuelle Wirkzone I</b>			
Flächen mittlerer Empfindlichkeit	658,32	0,25	164,58
<b>Visuelle Wirkzone II</b>			
Flächen mittlerer Empfindlichkeit	588,94	0,125	73,62
<b>Gesamt:</b>			<b>385,03</b>

Insgesamt ergibt sich für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ein Kompensationsbedarf von 385,03 ha. Dabei handelt es sich um 146,84 ha innerhalb der Straßenzonen und 238,20 ha im Bereich der visuellen Wirkzonen.

Gemäß Orientierungsrahmen sind für die Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild insbesondere „Gestaltungsmaßnahmen in Form von Baumreihen, Gehölzpflanzungen und Ansaaten“ geeignet. Zur Begrünung und landschaftsgerechten Einbindung der neuen Straße sind Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der Trasse in die umgebende Landschaft (Böschungsbepflanzungen und -ansaaten, Wallbepflanzung) sowie die Gestaltung der Anschlussstellen, der Überführungen, des Autobahnkreuzes, der Retentionsbodenfilteranlagen und Speicherbecken sowie der PWC-Anlagen und außerdem die Gestaltung trassennaher Flächen mit Baumreihen, Knicks, Feldgehölzen und einer Streuobstwiese vorgesehen (Gestaltungsmaßnahmen G1 bis G14, insgesamt **151,64 ha** sowie Pflanzung Einzelgehölzen und Baumreihen).

Des Weiteren erfolgt die Einbindung der Straße in die Landschaft durch die gestalterisch wirkenden Vermeidungsmaßnahmen V4<sub>AR</sub> und V10<sub>AR</sub> (Fledermausleitpflanzungen einschließlich der Lärmschutzwallbepflanzung, insgesamt **6,99 ha** sowie Pflanzung von Baumreihen und Einzelbäumen).

Eine Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes erfolgt zudem auf den für den Biotopausgleich festgelegten Maßnahmenflächen A3 bis A7, A8 (dem Streckenabschnitt zugeordneter Anteil), A11<sub>CEF</sub>, A12<sub>CEF</sub>, E1<sub>CEF</sub> bis E11 durch großflächige Entwicklung naturnaher und naturraumtypischer Biotope: Extensivgrünland, Anlage von Knicks, Feldhecken und Gehölzflächen, Entwicklung eines großräumigen naturnahen Biotopkomplexes (E2, Anrechnung nur zu 60 %) mit Flachwasser-Moorsee, Moorwaldflächen, Feuchtgebüschchen und Verlandungsvegetation auf ehemaligen Abtorfungsflächen. Die Gesamtsumme der für den Landschaftsbildausgleich anrechenbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beträgt **292,79 ha** (ohne die Maßnahmenflächen A9<sub>CEF</sub> und A10<sub>CEF</sub>, die als Ausgleich für die Beeinträchtigung einer Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens vorgesehen sind, s. Kap. 9.7).

Die Gesamtsumme aller landschaftsbildlich wirksamen Maßnahmen beträgt **451,42 ha**. Der Kompensationsbedarf für Eingriffe in das Landschaftsbild (385,03 ha) wird durch diese Maßnahmen vollumfänglich gedeckt.

### **Landschaftsbild - Sandentnahme**

Durch die Sandentnahme erfolgt eine dauerhafte Veränderung der Eigenart des Landschaftsbildes auf 39,23 ha (Abgrabungsbereiche) und die Zerschneidung des Knicknetzes als landschaftsprägendes Element der Geest (1.500 lfm).

Im Zuge der Ausgleichsmaßnahme A8.1 werden diese Bereiche als naturschutzfachlich hochwertige Stillgewässer mit geschwungenen, buchtenreichen Uferlinien und Flachwasserbereichen entwickelt. Zudem erfolgen auf angrenzenden Flächen (Maßnahmen A8.2 bis A8.7) die Anlage von Gehölzpflanzungen, Knicks, Einzelbaumpflanzungen, Blänken und einer Allee sowie die Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und die Gehölzentwicklung durch Sukzession. Die Gesamtsumme der der Sandentnahme zugeordneten Maßnahmen innerhalb des Maßnahmenkomplexes A8 beträgt rd. 58,30 ha (einschließlich 0,64 ha Fledermausleitpflanzung - V4<sub>AR</sub>). Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Sandentnahme werden durch diese Maßnahmen vollumfänglich ausgeglichen. Insgesamt werden durch diese Maßnahmen im Umfeld der Sandentnahmen deutlich mehr Gehölze, Knicks und Einzelbäume entwickelt als durch den Eingriff verloren gehen.

### **Erholungseignung**

Da in Bezug auf die Erholungseignung keine hoch empfindlichen Flächen betroffen sind (s. Kap. 3.6.5), ist eine Kompensation gemäß Orientierungsrahmen nicht erforderlich. Die oben dargestellten landschaftsbildlich wirksamen Maßnahmen wirken sich unabhängig hiervon auch positiv auf die Erholungseignung der Landschaft aus.

## **9.5 Beeinträchtigungen des NSG „Baggersee Hohenfelde“**

In der Landesverordnung über das Naturschutzgebiet "Baggersee Hohenfelde" vom 23. Dezember 1985 ist in § 3 festgelegt: „In dem Naturschutzgebiet soll ein Lebensraum bewahrt werden, der sich aus einer ehemaligen, im Nassbaggerverfahren genutzten Kiesgrube entwickelt hat. Die hervorragende naturkundliche Bedeutung wird durch eine hohe Vielfalt verschiedener, im Rahmen einer modellhaft durchgeführten Renaturierung entstandener Lebensräume begründet. Die Natur ist hier in ihrer Ganzheit zu erhalten und, soweit es zur Erhaltung bestimmter bedrohter Pflanzen- und Tierarten erforderlich ist, durch planvolle Maßnahmen zu entwickeln und wiederherzustellen.“ In dem Naturschutzgebiet sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, verboten.

Anlagebedingte Zerstörungen, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile, die zu einer nachhaltigen Störung führen können, ergeben sich durch das Bauvorhaben A 20 nicht. Der Schutzzweck wird insofern nicht beeinträchtigt.

Von den in § 4 (1) der Landesverordnung über das Naturschutzgebiet "Baggersee Hohenfelde" genannten Verboten, sind nur die Nummern 6, 7 und 11 auf mögliche Betroffenheiten durch das Vorhaben zu prüfen. Das Eintreten der übrigen Verbote ist durch die Festlegung des gesamten NSG als Tabuzone (Maßnahme S4) ausgeschlossen.

Die Verbote 6 und 7 betreffen die Wasserqualität des Baggersees Hohenfelde. Gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung ist es verboten:

6. Stoffe in die Gewässer einzubringen oder einzuleiten oder andere Maßnahmen vorzunehmen, die geeignet sind, die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit der Gewässer nachteilig zu verändern,
7. andere als die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehenden Entwässerungen in die Gewässer vorzunehmen.

Hinsichtlich des Verbotes Nr. 7 erfolgt vorhabenbedingt keine Veränderung der bestehenden Entwässerung in das Gewässer. Mögliche indirekte Auswirkungen durch die bauzeitliche Sandentnahme im Bereich der benachbarten Sandentnahmestellen durch Zustrom von Grundwasser aus Richtung der Sandentnahmestelle B/C in den Baggersee werden im Rahmen des Verbots Nr. 6 berücksichtigt:

Mögliche nachteilige Auswirkungen durch die Sandentnahme aufgrund der hydraulischen Verbindung zwischen dem Baggersee und den Sandentnahmestellen über das Grundwasser sind in einem eigenständigen Gutachten (BWS 2019, Materialband 7, T2) ermittelt und bewertet.

Bezüglich des Wassertemperatur und des Sauerstoffgehalts kann zusammenfassend festgestellt werden, dass durch die möglichen vorhabensbezogenen Veränderungen der Grund- und Seewassertemperatur aufgrund der sehr geringen Beträge keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind. Auch die mit den Temperaturveränderungen verbundenen Änderungen der Sauerstofflöslichkeit sind aufgrund der geringen Beträge nicht relevant.

Entnahmebedingte Grundwasserabsenkungen im Bereich der Sandentnahme können zu Wasserstandsabsenkungen und dadurch zu nachteiligen ökologischen Auswirkungen für den Baggersee Hohenfelde führen. Zum Schutz der grundwasserabhängigen Biotope des NSG ist während des Spülbetriebs ein Mindestseewasserstand von -0,35 mNN sicherzustellen (vgl. BWS 2019, Materialband 7, T2). Um auch ein vorübergehendes Trockenfallen des Horstgrabens im Entnahmebereich während Trockenphasen auszuschließen, werden die vorhabenbezogenen Absenkungen der Wasserstände auf -0,20 mNN (Abbaufeld B/C) bzw. -0,25 mNN (Abbaufeld A) begrenzt. Durch diese Festlegungen wird gleichzeitig sichergestellt, dass der Wasserstand im Baggersee Hohenfelde nicht unter -0,20 mNN absinkt (Maßnahme V27). Zur Kontrolle der maximal zulässigen Absenkungen werden Messpegel mit Datenfernübertragung installiert, mittels derer die Wasserstände des Sees sowie des Horstgrabens und der Abbaugewässer kontinuierlich überwacht werden. Hierzu sind Handlungsanweisungen in einem Monitoringkonzept (Materialband 7, T4) vorgegeben, deren Umsetzung von der Umweltbaubegleitung kontrolliert wird. Details sind dem Maßnahmenblatt V27 zu entnehmen.

Zur Umsetzung des Sandspülverfahrens ist eine Fremdwasserzuleitung in die Sandentnahmestellen erforderlich. Das Fremdwasser („Spülwasser“) wird aus der Lesigfelder Wettern und der Langenhalsener Wettern gewonnen. Untersuchungen dieser Gewässer haben gezeigt, dass in der Langenhalsener Wettern die Konzentrationen an Ammonium und die Summe der Pflanzenschutzmittel (Pestizide) die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV) übersteigen. Eine messbare Erhöhung des Ammoniumkonzentration im Baggersee Hohenfelde durch einen Grundwasseranstrom aus dem Bereich der Entnahmestelle B/C ist aufgrund der Abbau- und Verdünnungsprozesse nicht zu erwarten (BWS 2019, Materialband 7, T2). Zur Vermeidung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in die Sandentnahmestellen ist in Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub> Folgendes festgelegt: Spülwasser (aus der Lesigfelder Wettern bzw. der Langenhalsener Wettern) wird

sofern mit Pestiziden belastet vor der Nutzung im Sandspülverfahren in den Sandentnahmestellen mittels geeigneter Behandlungsanlagen aufbereitet (vgl. ergänzend Maßnahme S2 zum Schutz des Grundwassers).

Zudem ist zum Schutz des Naturschutzgebietes „Baggersee Hohenfelde“ für den Fall eines Eintretes schädlicher Stoffe in ein Gewässer oder den Boden im Bereich des Abbaufeldes B/C durch eine Betriebsstörung / einen Unfall im Rahmen der Sandentnahme vor Beginn der Bautätigkeiten ein Havariekonzept zu erstellen (Vermeidung des Zufließens verunreinigten Wassers in das NSG, Maßnahme S5 / S5<sub>FFH</sub>).

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist nicht von einem Eintreten der Verbote Nr. 6 und 7 gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung auszugehen.

Das Verbot Nr. 11 betrifft die Fauna des NSG „Baggersees Hohenfelde“. Gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung ist es verboten:

11. wildlebenden Tieren nachzustellen, sie durch Lärm oder mutwillig anderweitig zu beunruhigen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder Tiere auszusetzen oder anzusiedeln.

Zum Schutz der den Baggersee als (Teil)Lebensraum nutzenden Tierarten / -gruppen sind folgende Maßnahmen festgelegt:

Mit der Anlage zweier Querungshilfen für Wild und Fledermäuse südlich des Baggersees Hohenfelde (V20<sub>AR</sub>, V21<sub>AR</sub>), der Errichtung von Leit- / Sperr- / Irritationseinrichtungen (V3<sub>AR</sub>) und der Anlage von Leitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) im Bereich des Horstgrabens und des Vorfluters 9.6 werden die vorhandenen Biotopverbundfunktionen auch in Richtung Süden aufrechterhalten.

Die möglichen Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion (insbesondere für die Avifauna und für Fledermäuse) des Naturschutzgebietes durch Verlärmung und optische Beunruhigungen werden durch dichte, parallel zur A 20 verlaufende Gehölzpflanzungen vermindert. Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Brutvögeln (insbesondere des Seeadlers) und von Fledermäusen werden durch Bauzeitenbeschränkungen (V1<sub>AR</sub>, V2<sub>AR</sub>) vermieden. Zum Schutz des Seeadlers wird zudem ein Sichtschutzzaun errichtet (Maßnahme V24<sub>AR</sub>).

Die im Bereich des Baggersees rastenden Zug- und Rastvogelarten können baubedingt durch Lärm und visuelle Störeffekte beeinträchtigt werden. Um Beunruhigungen der Rast- und Zugvogelarten zu vermeiden, wird während der Bautätigkeiten ein Biotopschutzzaun (Maßnahme V25 im Zusammenhang mit Maßnahme V24<sub>AR</sub>) um das Naturschutzgebiet errichtet. Um die Scheuwirkungen durch Bewegung oder Licht und die damit verbundene Störung der Fauna zu jeder Jahreszeit auszuschließen, ist der Biotopschutzzaun blickdicht zu gestalten. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Zaun wieder entfernt.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist nicht von einem Eintreten des Verbots Nr. 11 gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung auszugehen.

## Fazit

Die Realisierung des Vorhabens führt unter Berücksichtigung der festgelegten Maßnahmen nicht zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung. Ein Eintreten der durch das Vorhaben berührten Verbote gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung wird durch geeignete Maßnahmen vermieden.

## 9.6 Beeinträchtigungen des LSG „Kollmarer Marsch“

Als Schutzzweck ist in § 3 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung festgelegt: „In dem geschützten Gebiet sind das Landschaftsbild in seinen bestimmenden Merkmalen sowie die Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes und die dauerhafte Nutzungsfähigkeit der Naturgüter vor allem durch Bewahrung der in dem Gebiet vorhandenen besonders bedeutsamen Lebensstätten bestimmter Tiere und Pflanzen zu erhalten, zu pflegen und - soweit erforderlich - zu entwickeln und wiederherzustellen. Der Naturgenuss ist zu gewährleisten.“

In den geschützten Landschaftsteilen ist es gemäß § 4 der Verordnung verboten

- 1) Baum- und Strauchbestände an Wegen, Gewässern, Grenzen und auf Hofflächen zu verringern oder zu beseitigen;
- 2) Pflanzenbestände, die nicht land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden, zu beschädigen oder zu beseitigen; § 13 Landschaftspflegegesetz bleibt unberührt;
- 3) Landschaftsbestandteile oder Naturgebilde von wissenschaftlicher, geschichtlicher, heimat- und volkskundlicher Bedeutung zu beschädigen, zu verunstalten oder zu beseitigen; für Knick- und Windschutzpflanzungen gilt § 19 des Landschaftspflegegesetzes;
- 4) freilebenden Tieren nachzustellen, sie durch Lärmen oder anderweitig mutwillig zu beunruhigen, sie zu fangen oder zu töten oder Larven, Puppen, Eier oder Nester oder sonstige Wohn- und Brutstätten dieser Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen;
- 5) Schutt, Müll und Abfälle abzulagern oder zu versenken.

Der Trassenabschnitt verläuft auf ca. 700 m Länge innerhalb des Landschaftsschutzgebietes; die Anschlussstelle A 20 / B 431 ragt randlich in das Schutzgebiet hinein. Insgesamt werden durch die A 20, die Anschlussstelle A 20 / B 431 und die Verlegung der Bundesstraße B 431 rd. 1,77 ha Fläche versiegelt. Im Einzelnen sind die gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung genannten Verbote wie folgt durch das Vorhaben berührt:

Zu 1) Baumreihen (entlang der B 431 und entlang eines Grabens) gehen auf einer Gesamtlänge von ca. 500 m verloren. Im Umfeld des Schleuerwegs kommt es zu einem Verlust von Knickabschnitten auf einer Gesamtlänge von 88 m.

Die Straßennebenflächen werden nach Abschluss der Bautätigkeiten landschaftsgerecht gestaltet. Im Zuge dieser Eingrünungsmaßnahmen und zum Fledermausschutz werden lineare Gehölzpflanzungen auf einer Gesamtlänge von rd. 1.490 m im LSG durchgeführt. Die durch die Baumaßnahme verursachten Gehölzverluste werden insgesamt durch die Neupflanzung von Gehölzen kompensiert. Die Knickverluste werden im Verhältnis 1:2 durch Knick-Neuanlagen ausgeglichen. Eine Neuanlage von Knicks und die Pflanzung von Baumreihen erfolgt nicht im LSG. Die Funktionen der verloren gehenden Knicks werden aber weitgehend durch die linearen, 5 m

bis 8 m breiten Gehölzpflanzungen vor Ort ersetzt. Zusätzlich werden noch 12 Einzelbäume innerhalb des LSG gepflanzt. Es kommt vorhabenbedingt somit nicht zu dauerhaften Gehölzverlusten innerhalb des LSG, statt Baumreihen und Knicks werden aus Gründen des Fledermausschutzes aber lineare Gehölzpflanzungen aus standortgerechten heimische Laubgehölzen angelegt.

Zu 2) Pflanzenbestände, die nicht land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden, sind über die genannten Gehölze hinaus nur Straßennebenflächen (Banketten, Straßenböschungen) und in geringem Umfang eine Siedlungsfläche (Gartengrundstück: 0,08 ha) betroffen. Der Verlust ist zur Herstellung der Anschlussstelle unvermeidbar. Der Verlust wird im Rahmen des Biotopausgleichs kompensiert.

Zu 3) Landschaftsbestandteile oder Naturgebilde von wissenschaftlicher, geschichtlicher, heimat- und volkskundlicher Bedeutung sind vorhabenbedingt nicht betroffen.

Zu 4) Eine erhebliche Beeinträchtigung freilebender Tiere durch das Vorhaben wird durch geeignete Maßnahmen im Rahmen des vorliegenden LBP vermieden oder kompensiert. Die Bestandserfassungen im Planungsgebiet liegenden Teil des LSG führten zum Nachweis von Offenlandbrütern und einem Fledermausquartier der Breitflügelfledermaus sowie Fledermausflugstraßen im LSG.

Durch die AS A 20 / B 431 sowie die nach Westen weiterverlaufende Trasse der A 20 werden Kiebitzbrutplätze- und Feldlerchenbrutplätze durch akustische und visuelle Störungen beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen von Brutvogellebensräumen dieser Offenlandarten werden durch die Extensivierungsmaßnahmen im Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>) und in der Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>) kompensiert.

Das Fledermausquartier der Breitflügelfledermaus ist nicht direkt durch das Vorhaben betroffen. Im Kap. 5.2.6 (s. Vermeidungsmaßnahmen zum Fledermausschutz und Funktionsweise der Fledermausschutzmaßnahmen) ist dargelegt, wie eine erhebliche Beeinträchtigung der das Quartier und die betroffenen Flugstraßen nutzenden Fledermäuse durch geeignete Maßnahmen (Querungshilfen: V9.1<sub>AR</sub> und V9.2<sub>AR</sub>, Kollisions- und Irritationsschutzeinrichtungen: V3<sub>AR</sub> und Leitpflanzungen: V4<sub>AR</sub>) vermieden wird. Die Querungshilfe V9.1<sub>AR</sub> (BW Nr. 9.19) erfüllt dabei auch die Anforderungen als Querungshilfe für die vorkommenden landgebundenen Säuger und die ggf. einwandernden semiaquatischen Säuger Fischotter und Biber.

Zu 5) Ein Ablagern oder Versenken von Schutt, Müll und Abfällen ist vorhabenbedingt nicht zu besorgen.

Hinsichtlich des Schutzzwecks gemäß § 3 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und Beeinträchtigungen durch Lärm nicht ausgeschlossen werden.

In dem an die A 20 angrenzenden Teil des Landschaftsraumes wird der Verkehr zukünftig zu einer erhöhten Verlärmung des Landschaftsschutzgebietes führen. Eine 4,00 m hohe Lärmschutzwand und der 4,00 m hohe Lärmschutzwall im Bereich der Anschlussstelle A 20 / B 431 südöstlich der Autobahn, der im straßenabgewandten Böschungsbereich mit Gehölzen bepflanzt wird, bewirken eine deutliche Minderung der Lärmbelastung. Auch vor der zum LSG hin gelegenen Anschlussrampe der Anschlussstelle werden Gehölze gepflanzt.

Die Bepflanzungsmaßnahmen (Böschungsbepflanzungen, Lärmschutzwallbepflanzungen, Fledermausleitpflanzungen und Staudenfluren) im Bereich der Anschlussstelle (AS), der B 431 sowie entlang der A 20 tragen zur Einbindung der Trasse und der AS in die Landschaft sowie zur Neugestaltung des Landschaftsbildes durch Ergänzung von Gehölzstrukturen bei.

Neben Handlungen, die von den Verboten der Schutzgebietsverordnung umfasst sind, sind gemäß § 61 LNatSchG in einem Landschaftsschutzgebiet auch die Anlage von Straßen und anderen Verkehrsflächen mit festem Belag nicht zulässig.

### **Fazit**

Da die Voraussetzungen für eine Ausnahme gemäß § 61 Abs. 2 LNatSchG nicht erfüllt sind, wird eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich.

Die naturschutzfachlichen Belange als Voraussetzung einer Befreiung nach § 67 BNatSchG stellen sich insgesamt wie folgt dar: Der Trassenabschnitt führt zu Beeinträchtigungen im nordwestlichen Randbereich des LSG „Kollmarer Marsch“ durch Versiegelung, Verluste von Baumreihen und Knickabschnitten, Beeinträchtigungen der Fauna sowie Lärmimmissionen und Veränderung des Landschaftsbildes. Insgesamt ist nur ein sehr geringer Teil des LSG durch das Vorhaben betroffen. Durch die landschaftsgerechte Einbindung der Trasse und der Anschlussstelle und durch aktive Lärmschutzmaßnahmen werden die unvermeidbaren Beeinträchtigungen deutlich gemindert. Erhebliche Beeinträchtigungen der Fauna können durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen und Querungshilfen vermieden werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen werden durch die festgelegten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

## **9.7 Beeinträchtigungen einer Kompensationsfläche eines anderen Vorhabens**

Durch die geplante Trasse der A 20 wird eine Maßnahmenfläche eines anderen Vorhabens mit einer Größe von 7,98 ha zerschnitten. Als Entwicklungsziel ist im Ausgleichskataster des Kreises Steinburg Sukzession durch Nutzungsaufgabe festgesetzt. Es ist zu erwarten, dass sich langfristig ein Gehölzbestand auf der Fläche entwickelt (bei der Biotoperfassung 2014 wurde die Fläche als halbruderale Gras- und Staudenflur kartiert). Bei der Brutvogelerfassung 2016 wurde auf der Fläche der Wachtelkönig nachgewiesen (vgl. GFN 2017a im Materialband 5 und Artenschutzbeitrag im Materialband 3).

Für die Bilanzierung der Beeinträchtigungen und Verluste der Kompensationsfläche wird der Orientierungsrahmen (LBV-SH 2004) zugrunde gelegt. Grundsätzlich ist die Fläche in die Bilanzierung der übrigen Flächen einbezogen worden, wobei für die Bilanzierung des biotopbezogenen Eingriffs das Entwicklungsziel als Bestandsbiotop in die Eingriffsbilanzierung eingestellt wurde (Regelkompensationsfaktor 1:2, die Fläche liegt weder im Bereich eines Biotopkomplexes noch im Bereich von geschützten Flächen gemäß Orientierungsrahmen).

Gemäß der GIS-gestützten Bilanzierung (Verschneidung mit den Wirkzonen gemäß Orientierungsrahmen, DTV > 30.000) ergibt sich der nachfolgend dargestellte biotopbezogene Kompensationsbedarf für die Fläche:

**Tab. 38: Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung einer Ausgleichsfläche eines anderen Vorhabens**

Beeinträchtigter Bereich	Fläche (m <sup>2</sup> )	Kompensationsfaktor	Beeinträchtigungsintensität	Kompensationsbedarf (m <sup>2</sup> )
Eingriffszone	19.740	2	100 %	39.480
Baubedingte Inanspruchnahme innerhalb der Wirkzone 1	13.581	2	60 %	16.297
Baubedingte Inanspruchnahme innerhalb der Wirkzone 2	34	2	40 %	27
Wirkzone 1	8.253	2	40 %	6.602
Wirkzone 2	26.259	2	20 %	10.503
<b>Summe</b>	<b>67.867</b>			<b>72.909</b>

Es verbleiben beidseitig der Trasse unbeeinträchtigte Flächen außerhalb der Wirkzonen.

Der erforderliche biotopbezogene Kompensationsbedarf wird auf den Ausgleichsflächen A9<sub>CEF</sub> bei Hohenfelde (4,44 ha) und A10<sub>CEF</sub> bei Glindesmoor (9,93 ha) erfüllt.

Die Anrechenbarkeit der Ausgleichsfläche A9<sub>CEF</sub> ist mit dem Faktor 0,67 bewertet (wechselfeuchtes Grünland), sodass sich eine biotopbezogene Ist-Kompensation von 2,97 ha ergibt. Die Anrechenbarkeit der Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub> setzt sich aus mehreren Teilflächen mit je nach biotopbezogenen Vorwert (Intensiv-/Einsaatgrünland, Intensivgrünland mit Flutrasenanteilen) unterschiedlichen Anrechenbarkeitsfaktoren zusammen (0,8 und 0,67). Zudem grenzt die Fläche an den benachbarten Trassenabschnitt A 23 - L 114 der A 20 (in Richtung Osten). Es werden deshalb nur die Flächenanteile außerhalb der Wirkzonen (gemäß Orientierungsrahmen) für die Kompensation herangezogen. Zudem werden vorhandene Gräben und Baumreihen sowie der Gewässerunterhaltungsstreifen entlang des Horstgrabens nicht bei der biotopbezogenen Kompensation berücksichtigt. Im Ergebnis ergibt sich eine biotopbezogene Ist-Kompensation von 4,82 ha für die Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub>. In der Summe stehen **7,79 ha** Ist-Kompensation dem ermittelten biotopbezogenen Kompensationsbedarf von 7,29 ha gegenüber.

Auf den Ausgleichsflächen erfolgen die Entwicklung von Extensivgrünland, die Entwicklung von Staudensäumen sowie die Pflanzung von Einzelgehölzen und die Anlage eines Kleingewässers auf der Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub>. Es werden ökologisch hochwertige Biotopstrukturen geschaffen, die geeignet sind, die Beeinträchtigungen der betroffenen Kompensationsfläche zu kompensieren.

Die Beeinträchtigungen der Kompensationsfläche in Bezug auf das Landschaftsbild und die abiotischen Landschaftsfaktoren einschließlich der Bilanzierung der Neuversiegelung sind ebenfalls in der Gesamtbilanzierung enthalten und der Kompensationsbedarf ist entsprechend den Darstellungen in den Kapiteln 9.3 und 9.4 bereits ohne die die Ausgleichsmaßnahmen A9<sub>CEF</sub> und A10<sub>CEF</sub> durch die dargestellten Kompensationsumfänge abgedeckt. Die Kompensation für die Neuversiegelung erfolgt im Zusammengang mit der Kompensation der übrigen Neuversiegelung auf der Maßnahmenfläche E2 im Breitenburger Moor (vgl. Kap. 9.3). Unabhängig davon wird durch die Ausgleichsmaßnahmen A9<sub>CEF</sub> (4,44 ha) und A10<sub>CEF</sub> (9,93 ha, davon rund 7,02 ha anrechenbar: Anteil der außerhalb der Wirkzonen des geplanten Nachbarabschnitts der A 20 und des Gewässerunterhaltungsstreifens liegt) ebenfalls eine Aufwertung des Landschaftsbildes und

positive Wirkungen für die abiotischen Schutzgüter Boden und Wasser durch Entlastungswirkungen (Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemitteln, extensive Pflege) erreicht, die geeignet sind die Beeinträchtigungen der Kompensationsfläche des anderen Vorhabens zu kompensieren.

Multifunktional dient die Ausgleichsfläche A9<sub>CEF</sub> auch dem artenschutzrechtlichen Ausgleich für den auf der betroffenen Kompensationsfläche nachgewiesenen Wachtelkönig (1 BP) und das Blaukehlchen (1 BP), vgl. Kap. 7.2.2. Die Ausgleichsfläche A10<sub>CEF</sub> dient multifunktional als CEF-Maßnahme für den Moorfrosch (s. Kap. 7.2.2). Darüber hinaus werden durch die geplanten Biotope auf den beiden Ausgleichsflächen hochwertige Tierlebensräume entwickelt, die weiteren Tierarten (insbesondere Vogelarten und Amphibien) geeignete Lebensräume bieten.

## **9.8 Betroffenheit landwirtschaftlich genutzter Flächen im Hinblick auf § 15 (3) BNatSchG (Rücksichtnahme auf agrarstrukturelle Belange)**

Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG auf die agrarstrukturellen Belange Rücksicht zu nehmen. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass „für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch“ genommen werden. „Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“

Im Folgenden wird dargelegt, dass die vorliegende Planung den oben genannten Regelungen des § 15 (3) BNatSchG Rechnung trägt. Über die Regelungen des BNatSchG hinausgehende landesrechtliche Regelungen zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange sind in der aktuellen Fassung des LNatSchG nicht mehr enthalten, im Einführungserlass des MELUR (heute MELUND) vom 10. Januar 2017 zum LNatSchG in der Fassung vom 24.06.2016 ergehen hierzu folgende Hinweise, die nachfolgend Berücksichtigung finden:

„Neben einigen Klarstellungen ist die landesrechtliche Ausweitung der bundesrechtlichen sog. „Landwirtschaftsklausel“ im bisherigen Abs. 4 (des § 9) ersatzlos gestrichen worden. § 15 Abs. 3 BNatSchG gilt weiterhin und ist auch ausreichend, um die Belange der Landwirtschaft im Rahmen der Eingriffskompensation angemessen zu berücksichtigen.

Der Erlass des MELUR „Hinweise und Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Kompensation; Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange“ (vom 30. März 2011, Amtsblatt S-H, Ausgabe 11, April 2011) ist am 30. März 2016 außer Kraft getreten. Die fachlichen Inhalte sind jedoch weiterhin als Hinweis und Empfehlungen zu beachten, soweit sie sich auch auf § 15 Abs. 3 BNatSchG (Berücksichtigung agrarstruktureller Belange) beziehen.“

### **Sandentnahme**

Für die Sandentnahme besteht der Sonderfall, dass der Ausgleich zum überwiegenden Teil auf den Eingriffsflächen durch naturnahe Herrichtung der Sandentnahmestandorte umgesetzt wird (Maßnahme A8.1).

Die darüber hinaus gehenden Ausgleichsflächen (der Sandentnahme zugeordneter Anteil des Maßnahmenkomplexes A8: Maßnahmen A8.2 bis A8.7) werden zum größten Teil zu Gras- und Staudenfluren (Mahd alle 2 bis 5 Jahre) mit Landschaftselementen (< 0,2 ha) aus Knicks, kleinen Gehölzinseln und Blänken entwickelt. Lediglich auf einer Teilfläche wird auf 2,39 ha (Maßnahme A8.5) ein etwas größerer Gehölzbestand durch Sukzession entwickelt. Es handelt sich hierbei um eine Fläche mit oberflächennah anstehendem Grundwasser, die zwischen der A 23 und dem NSG „Baggersee Hohenfelde“ liegt. Durch die Entwicklung eines naturnahen Gehölzbestandes werden auf dieser Fläche insbesondere Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen (Boden und Grundwasser) ausgeglichen und der Biotopverbund gefördert.

Des Weiteren erfolgt auf Teilflächen die Pflanzung von linearen Fledermausleitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>: 0,64 ha), die verlorengewandene Knicks mit Leitfunktion für Fledermäuse (zum Jagdgebiet Baggersee Hohenfelde) ersetzen und damit der Wiedervernetzung von Lebensräumen dienen.

Insgesamt steht dem anlagebedingten Eingriffsumfang von 39,57 ha eine Ausgleichsfläche von 18,43 ha außerhalb der anlagebedingten Eingriffsfläche gegenüber. 2,39 ha dieser Ausgleichsfläche werden durch die Maßnahme A8.5 der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, auf weiteren 0,64 ha werden Fledermausleitpflanzungen angelegt, die der Wiedervernetzung von Lebensräumen dienen. Damit werden durch die Sandentnahme weniger Flächen durch Ausgleichsmaßnahmen (außerhalb der Eingriffsfläche) sowie Vermeidungsmaßnahmen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen als insgesamt Flächen für den Eingriff in Anspruch genommen werden.

## **Streckenabschnitt**

### **Maßnahmen zur Entsiegelung**

Die Straßenneubauten werden so geplant, dass durch sie entlastete Verkehrsflächen zurückgebaut oder als entbehrlich renaturiert werden können. Zudem wird die PWC-Anlage an der A 23 südlich des geplanten Autobahnkreuzes A 20 / A 23 zurückgebaut. Die Gesamtgröße der hiermit verbundenen Entsiegelung beträgt 4,29 ha (Ausgleichsmaßnahme A1, siehe Kap. 7.2.2). Nicht mehr benötigte Maststandorte von Hochspannungsleitungen werden ebenfalls entsiegelt (Maßnahme A2: 0,024 ha). Darüber hinaus stehen auf den für den Bau des Trassenabschnitts in Anspruch zu nehmenden Flächen, einschließlich der Flächen für Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen keine weiteren entsiegelbaren Flächen zur Verfügung.

Durch die Entsiegelung in einem Umfang von gesamt 4,29 ha wird der erforderliche Kompensationsumfang für die Versiegelung von Flächen gemäß dem anzuwendenden Bilanzierungsverfahren von 62,58 ha auf 58,27 ha verringert (- 4,31 ha), vgl. Kap. 9.3, Tab. 35.

Entsprechend § 15 (3) BNatSchG werden mit der vorliegenden Planung sämtliche möglichen Maßnahmen zur Entsiegelung ergriffen. Im Ergebnis wird der Bedarf an Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, für die unter Umständen landwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung zu nehmen wären, um 4,31 ha reduziert.

### **Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen**

Ausgleichsmaßnahmen zur Wiedervernetzung können z. B. Grünbrücken oder Durchlässe an bestehenden Straßen außerhalb des Eingriffsvorhabens sein, die zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit sowie zur Wiederherstellung des räumlichen Zusammenhangs von Le-

bensräumen beitragen. Solche Querungshilfen/Bauwerke können bzw. sollen gemäß den planerischen Vorgaben in Schleswig-Holstein vorrangig im Rahmen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein durchgeführt werden. Die zur funktionalen Sicherung einer Wiedervernetzung großräumiger bzw. naturschutzfachlich bedeutender Strukturen erforderliche Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen ist als zwingend notwendiger Teil der Maßnahmen zur Wiedervernetzung zu sehen.

Die Planungen zum vorliegenden Trassenabschnitt der A 20 sehen vor, dass eine anlage- und betriebsbedingte Trennung bzw. Zerschneidung faunistischer Funktionsbeziehungen und Lebensräume - soweit unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit möglich - vermieden wird. Zum Beleg wird insbesondere auf die in Kapitel 5.1 und 5.3 dargestellten Vermeidungsmaßnahmen hingewiesen:

- Brücken und Durchlässe (Maßnahmen V9.1<sub>AR</sub>, V9.2<sub>AR</sub>, V11<sub>AR</sub>, V12.1<sub>AR</sub>, V12.2<sub>AR</sub>, V13.1<sub>AR</sub>, V13.2<sub>AR</sub>, V14<sub>AR</sub> bis V22<sub>AR</sub>)
- Fischotterleitzaune (Maßnahme V5<sub>AR</sub>)
- Amphibienleit- und -sperreinrichtungen (Maßnahme V8<sub>AR</sub>)
- Fledermausleitstrukturen (Maßnahmen V4<sub>AR</sub>, V10<sub>AR</sub>)

Durch die genannten Querungshilfen/Bauwerke wird der zusätzliche Kompensationsumfang für Zerschneidungseffekte verringert.

Weiterhin sind Maßnahmen vorgesehen, die für sich der Wiedervernetzung dienen oder in Kombination mit technischen Bauwerken Maßnahmen zur Wiedervernetzung und des Biotopverbunds darstellen:

- Fledermausgerechte Schutzeinrichtungen (Kollisions- und Irritationsschutz, Maßnahme V3<sub>AR</sub>)
- Trassennaher Maßnahmenkomplex "Spleth" (A3 i. V. m. G10) zur Förderung des Biotopverbunds
- Trassennaher Maßnahmenkomplex "Neue Wettern / Süderau" (A4) und Trassennaher Maßnahmenkomplex "Wohldgraben" (A5) zur Minderung von Zerschneidungswirkungen für Fledermäuse

Die artenschutzrechtlich erforderlichen Fledermausleitpflanzungen beanspruchen rund 4,71 ha landwirtschaftliche Nutzflächen, die ansonsten nicht der Nutzung entzogen werden würden.

Die Ausgleichsmaßnahmen zur Wiedervernetzung dienen zugleich der Kompensation der Eingriffe in Boden, Wasser, Biotoptypen und das Landschaftsbild und werden nicht vollständig aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen, sondern als Grünland extensiv gepflegt.

Bauliche Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen an bestehenden Straßen (außerhalb des Eingriffsvorhabens) im funktionalen Zusammenhang mit den vorliegenden Kompensationsbedarfen sind im Rahmen des beantragten Vorhabens nicht möglich.

Fazit: Durch eine Vielzahl von technischen Maßnahmen/ Bauwerken zur Verringerung von Zerschneidungswirkungen wird der Kompensationsumfang für Zerschneidungseffekte verringert. Die landschaftspflegerischen Maßnahmen, die zur Wiedervernetzung von Lebensräumen entspre-

chend § 15 (3) BNatSchG vorgesehen sind, werden der landwirtschaftlichen Nutzung nicht entzogen. Lediglich durch die artenschutzrechtlich erforderlichen Fledermausleitpflanzungen (V4<sub>AR</sub>) werden auf rund 4,71 ha Grünland- und Ackerflächen der Nutzung entzogen.

### **Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen**

Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, ohne zu einer Herausnahme aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu führen, sind z. B. extensive Grünland- und Ackerbewirtschaftung, die Anlage von Landschaftselementen (z. B. Knickanlagen, Feldhecken, kleinere Feldgehölze, Kleingewässer, Saumstrukturen) oder Maßnahmen des Naturschutzes im Wald.

Sämtliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Ausnahme der Ausgleichsmaßnahme A8.8 (Anlage von Wald), der Ersatzmaßnahme E2 (Ökokonto Breitenburger Moor), 0,73 ha der Ersatzmaßnahme E1<sub>CEF</sub> (Teilmaßnahme E1.3<sub>CEF</sub>: Entwicklung von Röhrichten und Hochstaudensäumen feuchter Standorte) und der Ausgleichsmaßnahme A7 („Horstgraben“) stellen Extensivierungen von Grünland- und Ackerflächen oder die Anlage von Landschaftselementen dar.

Die Ausgleichsmaßnahme A8.8 (1,50 ha) ist für die Kompensation der Eingriffe in Wald erforderlich.

Für die Ersatzmaßnahme E2 (Renaturierungsmaßnahme Breitenburger Moor) erfolgt keine Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen, da es sich um ehemalige Abtorfungsflächen handelt.

Die Teilmaßnahme E1.3<sub>CEF</sub> (0,73 ha) ist artenschutzrechtlich für die Brutvogelkompensation (Blaukehlchen) erforderlich.

Die Ausgleichsmaßnahme A7 stellt eine zwischen dem Horstgraben und dem Gestaltungswall (in > 100 m Abstand zur Trasse) eingeschlossene Fläche von rd. 0,85 ha Größe dar.

Entlang der Trasse werden landwirtschaftliche Nutzflächen angeschnitten, die aufgrund der Flächengröße oder dem Flächenzuschnitt nicht mehr oder nur deutlich eingeschränkt für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind („Restflächen“). U. a. handelt es sich dabei um Flächen, die zwischen zur Überführung über die A 20 zu verlegenden Straßenabschnitten und bestehenden Straßenabschnitten (L 168, L 118 und B 431) liegen. Andere Restflächen entstehen durch die Lage des Trassenverlaufs zum Verlauf vorhandener Gräben oder durch Grabenverlegungen sowie durch die Neuanlage von Wirtschaftswegen. Die Restflächen werden als Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der Trasse in die Landschaft entwickelt. Hierzu zählt auch der Gestaltungswall bei Hohenfelde zwischen dem nordöstlichen Quadranten des Autobahnkreuzes A 20 / A 23 und dem Horstgraben. Insgesamt werden durch die Restflächen rund 18,62 ha Acker- und Grünlandflächen der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

**Fazit:** Durch die Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden landwirtschaftlich genutzte Flächen nur im zwingend notwendigen Umfang beansprucht. Insgesamt sind hiervon ca. 21,70 ha betroffen, bei denen es sich auf rund 18,62 ha um Restflächen handelt, auf denen Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der Trasse in die Landschaft erfolgen und bei 3,08 ha um Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

### **Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen**

Eine Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen findet durch die Maßnahme E2 (Ökoko-Konto Breitenburger Moor) durch die naturnahe Entwicklung ehemalige Abtorfungsflächen statt. Die Gesamtgröße der Maßnahmenfläche E2 beträgt 245,74 ha, hiervon sind gemäß Ökononovertrag 60 % (147,44 ha) für Kompensationszwecke anrechenbar.

Kleinflächig findet zudem eine Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen im Bereich nicht mehr erforderlicher Verkehrsflächen statt.

Damit wird der Gesamt-Kompensationsbedarf zu rund 55 % auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen gedeckt.

### **Inanspruchnahme für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneter Böden**

Im Bereich der Marsch herrschen großflächig Kleimarsch- und Dwogmarschböden mit relativ guten Ertragseigenschaften vor (Boden- oder Grünlandgrundzahlen von 45 bis 75 Punkten gemäß Reichsbodenschätzung). Die Bodenfruchtbarkeit nimmt nach Westen hin zu. Die Geestböden im Bereich der Maßnahmenflächen weisen deutlich geringe Boden- / Grünlandgrundzahlen auf.

Ein großer Teil der Kompensationsflächen muss besondere Habitatansprüche für Wiesenbrüter im räumlichen Zusammenhang erfüllen, die nur auf großflächig offenen Grünlandflächen im Bereich der Marsch erfüllt werden können.

Entsprechend ist eine Inanspruchnahme von für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneter Böden für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit nicht vermeidbar.

Die Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden im digitalen Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein (<http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>) erfolgt sowohl landesweit als auch regional (nach den Hauptnaturräumen). Bei der landesweiten Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit ist die Kompensationsfläche in der Haseldorfer Marsch (E1<sub>CEF</sub>: 51,55 ha) mit „hoch“ bis „besonders hoch“ bewertet und kleinere Teile (ca. 8 ha) der Kompensationsfläche Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>) mit „hoch“ bewertet. Die übrigen Kompensationsflächen sind vorwiegend mit „mittel“ und zu einem geringeren Teil mit „gering“ bewertet.

Bei der regionalen Bewertung der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden im digitalen Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein entfällt wiederum der Hauptflächenanteil der Kompensationsflächen in der Marsch mit der Bewertung „hoch“ bis „besonders hoch“ auf die Kompensationsfläche in der Haseldorfer Marsch (ca. 45 ha von E1<sub>CEF</sub>). Ca. 3,5 ha der Kompensationsfläche Kremper Moor (A11<sub>CEF</sub>) sind mit „hoch“ bewertet, die übrigen Kompensationsflächen in der Marsch sind mit „mittel“ bewertet.

Alle Kompensationsflächen mit Anteilen von hoher bis besonders hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (sowohl nach regionaler Bewertung als auch nach und landesweiter Bewertung) werden weiterhin landwirtschaftlich (extensiv) genutzt.

### **Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Kompensationsmaßnahmen im Größenverhältnis zur Eingriffsfläche**

Für den Straßenkörper des geplanten A20-Abschnitts (einschließlich der Anschlüsse, PWC-Anlagen, Rückhalte- und Speicherbecken) erfolgt eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (vollständiger Verlust an Biotopen, Siedlungs- und Verkehrsflächen) auf rd. **179,39 ha**.

Für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird ohne das Ökokonto Breitenburger Moor (E2: 245,74 ha, davon 147,44 ha anrechenbar), durch das keine landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen werden, eine Fläche von rd. **166,64 ha** in Anspruch genommen. Von diesen Flächen weisen rd. 7,88 ha keine anrechenbare Kompensation (Einbeziehung Pflege) auf, d. h., es handelt sich um naturschutzfachlich bereits höherwertige Flächen bzw. Landschaftselemente wie Knicks, Kleingewässer und dergleichen oder sonstige Flächen ohne anrechenbare Kompensation (z. B. Wirtschaftswege). Von den verbleibenden rd. 158,76 ha landwirtschaftlichen Nutzflächen, werden bis auf **1,50 ha** (A8.8), **0,85 ha** (A7) und **0,73 ha** der Kompensationsfläche E1.3<sub>CEF</sub> sämtliche Flächen (insgesamt **155,68 ha**) weiterhin landwirtschaftlich (extensiv) genutzt (inkl. der Anlage von Landschaftselementen auf insgesamt rd. 5,90 ha, s. o.).

Zudem werden 18,62 ha Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, die als Restflächen nicht mehr oder nur deutlich eingeschränkt landwirtschaftlich nutzbar sind und als Gestaltungsmaßnahmen zur landschaftsgerechten Einbindung der Trasse entwickelt werden (s. o.).

Die Inanspruchnahme von weiteren 4,71 ha landwirtschaftlichen Nutzflächen wird für die Umsetzung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen (Fledermausleitpflanzungen, Maßnahme V4<sub>AR</sub>) erforderlich.

In der nachfolgenden Tabelle wird die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme den Flächeninanspruchnahmen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt:

**Tab. 39: Gegenüberstellung der Flächeninanspruchnahmen von Eingriff und Kompensation (gerundet)**

Eingriffsumfang: Anla- gebedingte Flächenin- anspruchnahme	Kompensationsumfang		
	Aufwertung nicht landwirtschaftlich ge- nutzter Flächen	Bewirtschaftungs- und Pflegetmaßnahmen von landwirtschaftlichen Nutzflächen	Nutzungsände- rung in nicht land- wirtschaftlich ge- nutzte Flächen
<b>179,39 ha</b> davon 161,65 ha land- wirtschaftliche Nutzflä- chen (Acker, Grünland, Obstanbaufläche), 6,04 ha versiegelte Verkehrsflächen und Bahntrasse, 0,50 ha Siedlungsflächen und 11,21 ha sonstige Bio- tope (Gehölze, Gewäs- ser, Röhricht, Ruderal- fluren, Straßenverkehrsbe- gleitgrün)	<b>4,29 ha</b> Entsiegelung beste- hender Verkehrswege und der PWC-Anlage an der A 23 (dies ent- spricht 4,31 ha redu- ziertem Ausgleichsflä- chenbedarf)  <b>245,74 ha</b> Renaturierungsmaß- nahmen im Torfabbau- gebiet Breitenburger Moor (Maßnahme E2) mit einer Anrechenbar- keit von 60 % (147,44 ha)	<b>155,68 ha</b> davon 149,78 ha extensive Grünlandbewirtschaftung und 5,90 ha Anlage von Landschaftselementen (Knicks, Feldhecken, kleine Feldgehölze, Kleingewäs- ser, Gras- und Stauden- säume)	<b>1,50 ha</b> Maßnahme A8.8  <b>0,85 ha</b> Maßnahme A7  <b>0,73 ha</b> Maßnahme E1.3 <sub>CEF</sub>  Weitere 18,62 ha Restflächen entlang der Trasse werden als Gestaltungs- maßnahmen zur Einbindung der Trasse in die Land- schaft entwickelt  4,71 ha sind für die Umsetzung arten- schutzrechtlicher Vermeidungsmaß- nahmen (Fleder- mausleitpflanzun- gen, Maßnahme V4 <sub>AR</sub> ) erforderlich

**Fazit:** Im Ergebnis steht eine rd. 179,39 ha große Eingriffsfläche einem Kompensationsflächenanteil von rd. 3,08 ha gegenüber, für den landwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung zu nehmen sind. Zusätzlich werden durch Gestaltungsmaßnahmen auf Restflächen 18,62 ha und durch artenschutzrechtlich erforderliche Fledermausleitpflanzungen 4,71 ha der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Damit werden durch den Streckenabschnitt erheblich weniger Flächen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen sowie Gestaltungs- und Vermeidungsmaßnahmen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen als insgesamt Flächen für den Eingriff in Anspruch genommen werden.

## 9.9 Kompensation der Waldverluste (gem. Landeswaldgesetz - LWaldG)

Durch das Vorhaben geht ein 0,47 ha großer Nadelforstbestand (Gemeinde Horst, Gemarkung Horst, Flur 6: Flurstück 37/1: 4.658 m<sup>2</sup>) verloren: 1.298 m<sup>2</sup> durch den Bau des Streckenabschnitts und 3.360 m<sup>2</sup> durch die Sandentnahme. Gemäß LWaldG SH § 9 (6) ist dafür eine Fläche, die nicht Wald ist und dem umzuwandelnden Wald nach naturräumlicher Lage, Beschaffenheit und

künftiger Funktion gleichwertig ist oder werden kann, aufzuforsten (Ersatzaufforstung). Im Einzelfall kann die Forstbehörde auch eine durch natürliche Gehölzsukzession entstehende Neuwaldfläche (natürliche Neuwaldbildung) als Ersatzaufforstung zulassen.

Die Ersatzaufforstung erfolgt in unmittelbarer Nähe des verloren gehenden Nadelholzbestandes durch die Anpflanzung von Laubwald südlich des Baggersees Hohenfelde (Maßnahme A8.8) im Umfang von 15.000 m<sup>2</sup> (Gemeinde Horst, Gemarkung Horst, Flur 4: Flurstück 1/4: 13.867 m<sup>2</sup>, Flurstück 3: 1.053 m<sup>2</sup>, Flurstück 12/1: 80 m<sup>2</sup>).

Der Waldverlust wurde bereits im Rahmen der Eingriffsermittlung und der Festlegung der Kompensationsmaßnahmen gemäß Orientierungsrahmen für Biotope berücksichtigt. Darüber hinaus ist ein Abgleich der Kompensationsmaßnahmen mit den Kompensationsanforderungen nach dem gemeinsamen Erlass Straßenbau und Wald (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND VERKEHR / MINISTERIUM FÜR UMWELT NATUR UND FORSTEN 1997) erforderlich. Durch die Aufforstung im Zuge der Maßnahme A8.8 werden diese Kompensationsanforderungen (mit einem maximalen Kompensationsfaktor von 1:3) vollumfänglich erfüllt.

## 10 Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans ist der Neubau der Bundesautobahn A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg von Bau-km 7+415 bis Bau-km 22+650. Der Planungsabschnitt umfasst den Bereich westlich der B 431 bis östlich der A 23. Der Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen als Anlage zum Fernstraßenausbaugesetz ordnet hier den zweibahnigen Neubau an und weist vordringlichen Bedarf zu.

Grundlage der vom BMVBS mit Datum vom 28.07.2005 linienbestimmten Trasse bildet die in der gesamtplanerischen Abwägung günstigste Variante I.10 (SSP CONSULT 2002). Mit einer Trassenführung nördlich von Sommerland verläuft sie auf der gesamten Länge bis zur A 23 innerhalb der schleswig-holsteinischen Elbmarsch, welche in diesem Bereich ein relativ geringes Konfliktpotenzial aufweist. Verbleibende Konfliktschwerpunkte in diesem Planungsabschnitt sind die Spleth westlich von Herzhorn sowie das Naturschutzgebiet „Baggersee Hohenfelde“. Erhebliche Auswirkungen auf die beim Schutzgut Menschen untersuchten Teilaspekte sind insbesondere mit der siedlungsnahen Trassierung im Bereich Herzhorn gegeben. In ihrem Umfang sind sie jedoch nicht vergleichbar mit den Auswirkungen der anderen Varianten im Bereich der Siedlungsschwerpunkte Elmshorn und Pinneberg (AG KORTEMEIER & BROKMANN ET AL. 2002).

Mit dem Bauvorhaben werden zwei Sandentnahmeflächen (Sandentnahmestandorte A und B/C) westlich der A 23 bei Hohenfelde planfestgestellt. Die für die Vorschüttung und den Trassendamm erforderlichen Sandmengen werden mittels Sandspülverfahren aus den beiden Sandentnahmestandorten gefördert. Die entstehenden Abbaugewässer werden naturnah entwickelt.

Ferner werden im Zuge des Bauvorhabens drei Gashochdruckleitungen verlegt und Hochspannungsfreileitungen erhalten neue Maststandorte bzw. es erfolgt eine Masterhöhung. Nicht mehr erforderliche Masten werden abgebaut, die Standorte rekultiviert und einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

Das Planungsgebiet des LBP liegt nordwestlich von Elmshorn im Kreis Steinburg. Es umfasst Flächen der Gemeindezentren Horst, Krempermarsch und Herzhorn, zu denen die Gemeinden Hohenfelde, Horst, Sommerland, Herzhorn, Kollmar, Elskop und Süderau gehören, innerhalb derer die Trasse verläuft.

Mit dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan werden die erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 13 und § 14 BNatSchG ermittelt, konstruktive Vorkehrungen und landschaftspflegerische sowie artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen bestimmt und für die unvermeidbaren Eingriffe gemäß § 15 BNatSchG geeignete Kompensationsmaßnahmen festgelegt.

Im Vorfeld der Planung wurden Variantenvergleiche zur Entwurfsoptimierung durchgeführt, die dem Ziel dienten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft entsprechend dem § 13 BNatSchG zu vermeiden (vgl. Kap. 4.2). Es wurden sowohl für die Anschlussstelle an der L 118, die Querung der L 100 sowie die Lage der PWC-Anlagen Varianten miteinander verglichen. Zur Minimierung der Eingriffe wurden die Varianten mit den geringsten Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild in die Planung eingestellt.

Die weiteren im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung festgelegten Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen beinhalten folgende Schwerpunkte:

### **Konstruktive Vorkehrungen gegen vermeidbare Beeinträchtigungen**

- 16 ökologisch optimierte Querungshilfen: 12 Gewässerunterführungen, die fischotter-/biber-gerecht gestaltet werden und von denen 8 Gewässerunterführungen auch fledermausgerecht gestaltet werden, 2 Fledermausunterführungen sowie das Brückenbauwerk über die Bahntrasse und die Unterführung der L 100, die beide fledermausgerecht gestaltet werden. 14 der 16 Querungshilfen sind zudem für die vorkommenden Landsäuger ausreichend dimensioniert und gestaltet.
- Dimensionierung und Gestaltung der beiden Brückenbauwerke über die Spleth (Biotop-Nebenverbundachse) und die Bahnstrecke (i. V. m. den dazwischenliegenden Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen) zur Aufrechterhaltung von Verbundfunktionen und Wechselbeziehungen entlang der Nebenverbundachse Spleth
- Ökologisch optimiertes Entwässerungskonzept
- Anlage von Lärmschutzwällen und Lärmschutzwänden
- Erhalt von Wegeverbindungen

### **Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen**

(Die hier aufgeführten dauerhaften Schutz- und Sperreinrichtungen stellen gleichzeitig konstruktive Vorkehrungen dar)

- Schutz und Sicherung des Bodens / Oberbodens
- Schutz des Grundwassers
- Schutz der Oberflächengewässer (Still- und Fließgewässer)
- Schutz von Gehölzen und sonstigen Vegetationsbeständen im gesamten Baustellenbereich
- Bauzeitlicher Biotopschutzzaun für das NSG „Baggersee Hohenfelde“ und bauzeitlicher Amphibienschutzzaun am Horstgraben
- Wildschutzzäune
- Rekultivierung/Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen
- Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen:
  - Beschränkung der Baufeldräumung / Bauzeitenregelungen
  - Bauzeitenregelungen und bauzeitlicher Sichtschutzzaun für den Seeadler
  - Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz des Moorfroschs (Baufeldkontrolle, Errichtung von temporären Amphibienschutzeinrichtungen, Umsiedlung von Individuen und Laichballen des Moorfroschs)
  - Dauerhafte Amphibiensperr- und Leiteinrichtungen
  - Fledermausgerechte Schutzeinrichtungen (Kollisions- und Irritationsschutz)
  - Fledermausleiteinrichtungen
  - Fischotterleit- und Sperreinrichtungen
  - Vermeidungsmaßnahmen für kollisionsgefährdete Eulen und Greifvögel
- Schadensbegrenzungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Wasserentnahme aus der Langenhalsener Wettern

Unvermeidbare Beeinträchtigungen werden durch Gestaltungsmaßnahmen (Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes) sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

### **Gestaltungsmaßnahmen**

Als Gestaltungsmaßnahmen sind Maßnahmen vorgesehen, die zu einer Begrünung und landschaftsgerechten Einbindung der neuen Straße führen. Vorhandene Gehölze, insbesondere Knicks, werden möglichst erhalten und in die Grüngestaltung einbezogen. Folgende Gestaltungsmaßnahmen sind vorgesehen:

- Begrünung der Banketten, Straßenböschungen, Mulden, Lärmschutzwallbepflanzung
- Entwicklung von Gras- und Staudenfluren als Straßenbegleitgrün
- Pflanzung von Einzelgehölzen, Baumreihen und Gehölzgruppen entlang der Trasse, Anlage einer Streuobstwiese und eines Knicks
- Gestaltung der trassennahen Flächen an der Spleth und im Bereich Neue Wettern/Wohldgraben (Extensivgrünland, Gras- und Staudenfluren, Uferstaudenfluren, Gewässerrandstreifen, Einzelgehölze)
- Entwicklung von Gras- und Staudenfluren und Extensivgrünland auf trassennahen Flächen zwischen Horstgraben und dem Autobahnkreuz A 20 / A 23
- Gestaltung der Anschlussstellen/Straßenüberführungen, der Retentionsbodenfilteranlagen und Speicherbecken, der PWC-Anlagen und des Autobahnkreuzes (Einzelgehölze, flächige Gehölzpflanzungen, Entwicklung von Gras- und Staudenfluren, Sukzessionsflächen, Landschaftsrasen)

### **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Die Konzeption der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt die landschaftstypischen Eigenheiten der betroffenen Naturräume (Elbmarschen und Vorgeest) und zugleich die Ansprüche der von dem Vorhaben betroffenen gefährdeten Arten und Arten mit spezifischen Lebensraumanforderungen. In diesem Zusammenhang werden die vom Vorhaben betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Moorfrosch, Fledermäuse) sowie die gefährdeten europäischen Vogelarten besonders beachtet. Da durch das Vorhaben großflächig Acker- und Intensivgrünlandflächen mit Brutrevieren von Offenlandarten betroffen sind, ist ein großer Teil der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen darauf ausgelegt, naturnahe Offenlandbiotope mit großflächigen Extensivgrünlandflächen zu entwickeln. Durch geeignete Pflege-/Beweidungskonzepte, die Entwicklung von Saumstrukturen und Röhrichten sowie die Schaffung temporär überstauter Flächen (Blänken, Abflachung von Grabenufern, Anstau von Gräben und Grüppen) werden die speziellen Habitatanforderungen der Zielarten erfüllt. Für den Moorfrosch erfolgt die Anlage eines auf die Ansprüche der Art abgestimmten Kleingewässers mit umgebenden Landlebensraum und für Fledermäuse die Herrichtung von hochwertigen Jagdhabitaten (Feldgehölze, Feldhecken / lineare Gehölzstrukturen, Baumgruppen, Extensivgrünland mit Blänken).

Zudem liegen der Maßnahmenkonzeption die Schaffung und Aufwertung von Lebensräumen für vom Vorhaben betroffene ungefährdete Arten (insbesondere europäische Vogelarten), Rastvögel sowie der gleichartige Ausgleich für gesetzlich geschützte Biotope (Röhricht, Gewässer und arten- und strukturreiches Dauergrünland) und Knicks zugrunde. Zum Erreichen des vollständigen Knickausgleichs werden auch Knick-Ökokonten in Anspruch genommen.

Bei der Konzeption wurden außerdem die Aussagen der Landschaftsrahmenpläne, Landschaftspläne und des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems berücksichtigt. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der großflächigen Maßnahme E2 auf den ehemaligen Abtorfungsflächen im Breitenburger Moor zu, die in einem Schwerpunktbereich des Biotopverbundsystems liegt und durch die im Landschaftsprogramm angestrebte Zielkonzepte und im Landschaftsrahmenplan formulierte Leitbilder für die betroffene naturräumliche Region verwirklicht werden. Die Maßnahme E2 (245,74 ha) ist Teil eines Ökokontos im Kreis Steinburg und ist vertragsgemäß (öffentlich-rechtlicher Vertrag über die Anerkennung von ehemaligen Torfabbauf Flächen in der Gemeinde Breitenburg als Ökokonto zur naturschutzrechtlichen Kompensation für künftige Eingriffsvorhaben Dritter vom 22.06.2005) im Verhältnis 0,6 : 1 anrechenbar (147,44 ha). Auf der Maßnahmenfläche haben sich ein Flachwasser-Moorsee, Moorwaldinitialstadien, Feuchtgebüsche und Verlandungsvegetation entwickelt. Eine weitere Entwicklung von Moorwald, Moor-/Feuchtgebüsch, Röhrichten, Schwinggras, Klein- und Großseggenriedern und weiteren Niedermoor-Vegetationsgesellschaften in den Randbereichen und auf den erhaltenen Torfdämmen ist zu erwarten.

Ziel der Maßnahmenplanung für die Sandentnahme (Ausgleichsmaßnahmen A8.1 bis A8.7 des Maßnahmenkomplexes A8) ist es eingriffsnah wertvolle Standorte für den Naturschutz zu entwickeln. Das naturschutzfachliche Potenzial aufgelassener Abbaustandorte verdeutlicht das NSG „Baggersee Hohenfelde“. Durch kleinräumige Geländemodellierung, das Zulassen der Wiederherstellung natürlicher oberflächennaher Grundwasserstände und unter Berücksichtigung des Samenvorrates der Spenderbiotope im Bereich des NSG „Baggersee Hohenfelde“ werden sich auf den terrestrischen Flächen der Abbaufolgenlandschaft zukünftig wertvolle Tier- und Pflanzenlebensräume sowie attraktive Landschaftsräume entwickeln. Die vorgesehenen Leitpflanzungen (Maßnahme V4<sub>AR</sub>) im Randbereich zur A 20 und A 23 mindern die Schadstoffeinträge. Durch die Entwicklung naturnaher Abbaugewässer, die Anlage von Knicks und Gehölzinseln sowie Gras- und Staudenfluren mit einzelnen Blänken wird ein vielfältiger reich strukturierter Biotopkomplex geschaffen.

Insgesamt sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Umfang von rund 470 ha vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Anrechenbarkeit der Maßnahme E2 (s. o.) und der Anrechenbarkeit der übrigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Abhängigkeit des naturschutzfachlichen Ausgangswertes ergibt sich hieraus eine biotoptypenbezogene Ist-Kompensation von 268,44 ha für die dem Streckenabschnitt zugeordneten Maßnahmen und 45,05 ha für die Kompensationsmaßnahmen der Sandentnahme. Da der zusätzliche Kompensationsbedarf für die Neuversiegelung (58,27 ha) auch mittels der Maßnahme E2 im Breitenburger Moor gedeckt wird, stehen für den Streckenabschnitt letztlich 210,17 ha Ist-Kompensation dem biotoptypenbezogenen Kompensationsbedarf von 206,54 ha gegenüber. Dies schließt den Kompensationsbedarf für den teilflächigen Verlust und Beeinträchtigungen einer Kompensationsfläche für ein anderes Vorhaben mit ein. Für die Sandentnahme steht dem biotoptypenbezogenen Kompensationsbedarf von 31,08 ha eine Ist-Kompensation von 45,05 ha gegenüber.

Sowohl die Kompensationserfordernisse für faunistische Funktionen als auch für die abiotischen Landschaftsfaktoren werden multifunktional auf den Kompensationsflächen vollumfänglich gedeckt.

Für die Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind auch landschaftsbildlich wirksame Gestaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Der Kompensationsbedarf für Eingriffe in das Landschaftsbild ist ebenfalls vollständig erfüllt.

Auch die Verluste von gesetzlich geschützten Biotopen einschließlich der Knicks werden durch die dafür festgelegten Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen, die nicht ausgeglichen oder auf sonstige Weise kompensiert werden können, liegen nicht vor.

Die Belange des Artenschutzes nach § 44 BNatSchG wurden in einem eigenen Fachbeitrag behandelt und die Ergebnisse in den LBP integriert. Zusammenfassend liegen artenschutzrechtliche Konflikte für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Moorfrosch, Fledermausarten und die potenziell einwandernden Arten Fischotter und Biber) sowie für europäische Vogelarten vor. Für alle artenschutzrechtlich relevanten Arten wird das Eintreten von Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch umfangreiche artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen vermieden.

Im Rahmen einer Umweltbaubegleitung (UBB) wird in allen Phasen der Bauausführung die zulassungskonforme Umsetzung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen kontrolliert. Ferner wird unter Mitwirkung der UBB dafür Sorge getragen, dass die während der Bauausführung auftretenden unvorhersehbaren Konflikte mit Natur-, Umwelt- und Artenschutzbelangen rechtzeitig erkannt werden und diesen gegengewirkt werden kann.

Die Funktionsfähigkeit der CEF-Maßnahmen wird vor Beginn der Baufeldräumung durch geeignete Fachgutachter kontrolliert.

Mit dem Bauvorhaben werden zwei Sandentnahmeflächen westlich der A 23 bei Hohenfelde planfestgestellt. Mögliche bauzeitliche Kumulationswirkungen für Fledermäuse und den Seeadler sind im ASB (s. Materialband 3, T1) behandelt; durch die festgelegten Vermeidungsmaßnahmen wird sichergestellt, dass hierdurch keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände eintreten.

Für das FFH-Gebiet DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ unter Berücksichtigung der Erweiterungskulisse P 2222-322 liegt eine Verträglichkeitsprüfung vor. Im Ergebnis sind unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Maßnahmenblätter S5 / S5<sub>FFH</sub> und V28<sub>FFH</sub>) erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes DE 2222-321 „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das Vorhaben im Einzelnen oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen. Dies gilt auch für die gesamte Gebietskulisse bei Berücksichtigung der Erweiterungsfläche A (P 2222-322).

Die hinsichtlich der Wasserrahmenrichtlinie zu berücksichtigenden Belange sind in einem eigenen Fachbeitrag zur WRRL (s. Anlage 13.11) dargelegt. Der Fachbeitrag zur WRRL kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG vereinbar ist. Für die vorkommenden Wasserkörper ist keine relevante Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials (Oberflächenwasserkörper) sowie des chemischen und mengenmäßigen Zustands (Grundwasserkörper) festzustellen. Dem Verbesserungsgebot sowie dem Gebot zur Trendumkehr (Grundwasserkörper) steht das Vorhaben ebenfalls nicht entgegen.

## 11 Literatur- und Quellenverzeichnis

### Fachgutachten

**ARBEITSGEMEINSCHAFT KORTEMEIER & BROKMANN, TRÜPER GONDESEN PARTNER (2002):** A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Umweltverträglichkeitsstudie Stufe II

**ARGE BBL/WLW (2020):** A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23 – Artenschutzbeitrag, Materialband 3.

**ARGE BBL/WLW (2017):** A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23 – Erfassungsbögen der nach §30 BNatSchG in Verbindung mit §21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope und der FFH-Lebensraumtypen, Anhang 6 der Anlage 12.1.

**BWS (2015):** Untersuchungen zur Wasserstandsentwicklung im Breitenburger Moor - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe. Stand Oktober 2015, unveröff. Gutachten.

**BWS (2017):** Stellungnahme zur Planungsanpassung der Kompensationsmaßnahme Haseldorfer Marsch vom 15.02.2017.

**BWS (2019):** Ermittlung und Bewertung möglicher hydrologischer und hydrochemischer Auswirkungen einer Sandentnahme für die geplante A20 im Bereich des NSG Baggersee Hohenfelde und Erweiterung um hydrochemische und hydraulische Untersuchungen in 2017 (Materialband 7, T2).

**BWS (2020):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt 7, B 431 bis A 23, Untersuchungen zur Bewertung der Besorgnis einer schädlichen Boden- und Grundwasserveränderung bei Verwendung von Aushubböden mit Torf und Klei für die Errichtung eines Gestaltungswalls im Bereich der geplanten Autobahn im Auftrag der DEGES (Materialband 1, T6).

**BWS/CDM (2020):** Bericht bautechnische Variantenprüfung zur Sandverfügbarkeit und zum Sandtransport im Auftrag der DEGES (Materialband 7, T1).

**FROELICH & SPORBECK (2015):** LBP zum Neubau der A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 – A 23,(2. Planänderung, Anlage 12).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2017a):** Faunistisches Fachgutachten. Planfeststellungsverfahren A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 – A 23 - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe (Materialband 5, T1). Stand März 2017.

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2017b):** Avifaunistisches Potenzial auf den Kompensationsflächen der geplanten A 20, Abschnitt B 431 – A 23 - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe (Materialband 6, T1).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2019):** Faunistischer Fachbeitrag, Nachtrag zur Überprüfung von Fledermausflugstraßen im Analogieschluss - i. A. der DEGES (Materialband 5, T2).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020a):** NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG i. V. mit § 25 LNatSchG für das FFH-Gebiet DE 2222-321 Wetternsystem in der Kollmarer Marsch unter Berücksichtigung der Erweiterungskulisse P 2222-322 und der Vorkommen des Bitterlings (*Rhodeus amarus*) - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe (Materialband 2, T1).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020b):** Erfassung der Eulenarten Uhu (*Bubo bubo*), Steinkauz (*Athene noctua*), Schleiereule (*Tyto alba*) 2019, A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 – A 23 (Materialband 5, T3).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020c):** Relevanzprüfung gem. HPSE (2019) in Bezug auf vorhabenbedingte Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete - FFH-Gebiet DE 2124-301 "Klein-Offenseth-Bokelsesser Moor", FFH-Gebiet DE 2024-392 "Moore der Breitenburger Niederung", FFH-Gebiet DE 2222-321 "Wettersystem in der Kollmarer Marsch" (Materialband 2, T2).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020d):** Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2323-402 Unterelbe bis Wedel (Materialband 2, T3).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020e):** Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2323-402 Unterelbe bis Wedel - Bewertung möglicher Auswirkungen der Kompensationsmaßnahme E1<sub>CEF</sub> (Haseldorfer Marsch) (Materialband 2, T5).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020f):** Natura 2000-Vorprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet DE 2126-401 Kisdorfer Wohld - Bewertung möglicher Auswirkungen der Kompensationsmaßnahme E5 (Extensivierungsmaßnahmen bei Kattendorf) (Materialband 2, T4).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020g):** Status des Seeadlerbrutplatzes am Baggersee Hohenfelde 2017 - 2020, (Materialband 5, T5).

**GFN - GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH - GFN (2020h):** Bestandsaufnahme der Makrophyten (Wasserpflanzen) in ausgewählten Gewässer-Strecken (WRRL). Planfeststellungsverfahren A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 – A 23 - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe (Anhang 7 zur Anlage 13.11).

**INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT (2019):** Verkehrsuntersuchung A 20 Abschnitt 7, (Materialband 1, T1)

**KNEBELSBERGER; T. (2015):** Gutachten zur Feststellung der genauen Artzugehörigkeit von Freilandproben des Bitterlings im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein bis B 431. Auftraggeber: Dr. W. Mecklenburg, Pinneberg

**KORTEMEIER & BROKMANN / SSP CONSULT (2005):** Unterlagen zur Linienbestimmung der A 20 in Schleswig-Holstein, Teil A: Beschreibung der Konfliktschwerpunkte der Wahllinie. 25. Mai 2005, BMV, Bonn

**LEGUAN GMBH (2005):** Gutachten zu zoologischen Untersuchungen 2003/2005 zum LBP A 20 , Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23 (Schleswig-Holstein), (Planfeststellungsunterlage vom Nov. 2007).

**NEUMANN, M. (2015):** Aufbereitung, Aktualisierung und Bewertung der Daten zum Schlammpeitzger sowie der Anhang-II-Arten Steinbeißer, Rapfen und Bitterling - Neubau der A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg (Abschnitt B 431-A 23) - (2. Planänderung, Materialband) - Unveröff. Gutachten im Auftrag des LBV-SH.

**NEUMANN, M. (2020a):** Erfassung der Fischfauna in Gewässern der Kollmarer und Kremper Marsch für den Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den

Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG im Hinblick auf den geplanten Neubau der A 20 - Planfeststellungsverfahren A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23. - (Anhang 5 zur Anlage 13.11).

**NEUMANN, M. (2020b):** Erfassung des Makrozoobenthos in Gewässern der Kollmarer und Kremper Marsch für den Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG im Hinblick auf den geplanten Neubau der A20 - Planfeststellungsverfahren A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23. - (Anhang 4 zur Anlage 13.11).

**NEUMANN, M. (2020c):** Bestandsaufnahme der Großmuscheln in ausgewählten Gewässer-Strecken - Planfeststellungsverfahren A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23 - (Anhang 6 zur Anlage 13.11).

**NEUMANN, M. (2020d):** Datensammlung zur Salz- bzw. Chloridtoleranz von Süßwasserfischen-Planfeststellungsverfahren A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23. - (Anhang 9 zur Anlage 13.11).

**OPB (OBERMEYER PLANEN+BERATEN GMBH) (2020a):** Erläuterungsbericht zur Planfeststellung (Anlage 1) und straßenbaulicher Entwurf. A 20 Nordwest-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23.

**OPB (OBERMEYER PLANEN+BERATEN GMBH) - Institut für Umweltschutz und Bauphysik (2020b):** Luftschadstoffuntersuchung (Materialband 1), A 20 Nord-Westumfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23.

**OPB (OBERMEYER PLANEN+BERATEN GMBH) (2020c):** Wassertechnischen Untersuchung (Anlagen 13.1 bis 13.8). A 20 Nord-Westumfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23.

**OPB (OBERMEYER PLANEN+BERATEN GMBH) (2020d):** Erläuterungsbericht zur lärmtechnischen Untersuchung (Anlage 11.0). A 20 Nord-Westumfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 bis A 23.

**OPB (OBERMEYER PLANEN+BERATEN GMBH) (2020e):** Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zu Baulärm und Bauerschütterungen, Neubau der A20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg – Abschnitt B 431 bis A 23.

**ÖKOPLAN (2011):** Faunistische Untersuchungen 2010 zum LBP Neubau A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg Abschnitt B 431 - A 23 - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe, (1. Planänderung, Materialband).

**ÖKOPLAN (2014):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23. Faunistische Untersuchungen 2013 (Fledermäuse) - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe, (2. Planänderung, Materialband).

**ÖKOPLAN (2015):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23. Faunistische Untersuchungen 2013/2014 (Steinkauz) - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe, (2. Planänderung, Materialband).

**ÖKOPLAN (2015):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23. Faunistische Untersuchungen 2014 -Nachkartierungen zur Fledermauserfassung - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe, (2. Planänderung, Materialband).

**ÖKOPLAN (2015):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23. Faunistische Untersuchungen – Nachkartierungen zur Rast- und Zugvogelerfassung 2014/2015 - i. A. LBV S-H, NL Itzehoe, (2. Planänderung, Materialband).

**PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE & UMWELT GMBH (2001):** Bundesautobahn BAB A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Umweltverträglichkeitsstudie Stufe I - Raumanalyse, Vorplanung für eine Bundesfernstraßenmaßnahme.

**SSP CONSULT (2002):** Machbarkeitsstudie Verkehrswirtschaftliche Untersuchung „Großräumige Umfahrung der Metropolregion Hamburg“; Untersuchung zur Linienfindung – Verkehrsuntersuchung, verkehrliche Wirkungen zur A 20.

**SSP CONSULT (2012):** Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung A 20 (Abschnitt Elbe bis A 7), (1. Planänderung, Materialband).

**SSP CONSULT (2012):** Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur A 20 Elbe bis A 7 – Zusammenstellung der schalltechnischen Parameter – Planfall und Bezug, (1. Planänderung, Materialband).

**STEINFELD & PARTNER (2006):** Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23 – Bodenuntersuchungen (Planfeststellungsunterlage vom Nov. 2007, Materialband).

**STEINFELD & PARTNER (2019):** Ingenieurgeologisches Streckengutachten, Band 1 - Baugrundbeurteilung, A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt 7 von der B 431 bis zur A 23 (Materialband 1, T5).

**STZ (STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM WASSER, LANDSCHAFT, UMWELT) (2020):** A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg, B 431 bis A 23. Gutachterliche Stellungnahme zur Aufrechterhaltung der Mobilität landgebundener Säuger (Materialband 5, T4).

**SWECO (2019a):** Dezentrale Porenwasserbehandlung - Neubau der BAB A 20 Abschnitt 7 (B431-A23) - (Anlage 13.9, Detailpläne: Anlage 13.10).

**SWECO (2019b):** Sandentnahme und quantitative Auswirkungen der Wasserentnahme für den Sandspülbetrieb auf das betroffene Oberflächengewässersystem - Neubau der BAB A 20 Abschnitt 7 (B431-A23) - (Materialband 7, T3).

**SWECO (2020a):** Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag - Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23 – (Anlage 13.4).

**SWECO (2020b):** Konzeption des Wasserstands - Monitorings für den Sandspülbetrieb - A 20 Abschnitt 7 - (Materialband 7, T4).

**BOSCH & PARTNER (2020):** Neubau der A 20 – Abschnitt 7 Nord-West-Umfahrung Hamburg - B 431 bis A 23 – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 13.11 mit Anhängen).

**WLW LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2014):** A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23 – Aktualisierung der Erfassungsdaten: Biotop- und Nutzungstypen und nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope (2. Planänderung, Materialband).

## Literatur

**ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014):** Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FEE 02.0332/20011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

**ALBERT, A. (2007):** The Role of Water Salinity in Structuring Eastern Baltic Coastal Fish Communities. PhD-Thesis, University of Tartu, Estonia.

**BAUER, H.-G.; BEZZEL, E.; FIEDLER, W. (2005):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bände 1 - 3, 2. Auflage, Aula-Verlag, Wiesbaden.

**BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998):** Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 55.

**BMVI (Hrsg.) (2016):** Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen - und Brückenbau (HVA F-StB).

**BOHLEN, J. (1999):** Influence of salinity on the early development in the spined loach, *Cobitis taenia*. J Fish Biol 55,189-198.

**BOHLEN, J. (2003):** Untersuchungen zur Autökologie des Steinbeißers, *Cobitis taenia*. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin,155 S.

**BORKENHAGEN, P. (2011):** Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Hrsg.: Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum, 664 S.

**BORKENHAGEN, P. (2014):** Die Säugetiere Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Hrsg.: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR), Kiel, 121 S.

**BRAUCH H.-J. & W. JÜLICH (1996):** IAWR-Rheinbericht '94-'95, Amsterdam.

**BMV – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1985):** Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen (Wildschutzzäunrichtlinie - WSchuZR), Herausgeber BMV, Abteilung Straßenbau, ARS 11/1985 VkB1. 1985 S.453, Ausgabe Juli 1985.

**BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEN STAATLICHEN GEOLOGISCHEN DIENSTEN (HRSG.: ECKELMANN, W.) (2005):** Bodenkundliche Kartieranleitung. KA5, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 438 S.

**BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR , BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (2011):** Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).

**BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI) (2016):** Bundesverkehrswegeplan 2030.

**DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2002):** Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (DIN 18005-1). –Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.

**DWA (DEUTSCHEN VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.) (2019):** Arbeitsblatt DWA-A 178 „Retentionsbodenfilteranlagen“

**DEUTSCHER WETTERDIENST (1967):** Klimaatlas Schleswig-Holstein

**ELLENBERG ET. AL (1981):** Straßenökologische Auswirkungen von Autobahnen und Straßen auf deutsche Landschaften, Bonn.

**FÖAG - FAUNISTISCH- ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (2011):** Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Fledermausarten. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.

**FÖAG - FAUNISTISCH- ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (2013):** Monitoring von 19 Einzelarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie – A. Datenrecherche zu 19 Einzelarten. Stichprobenmonitoring Amphibien und Reptilien. Jahresbericht 2013. Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1993):** Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2), Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1997):** Arbeitshilfe zur praxisorientierten Einbeziehung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben, Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1999):** Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4), Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2000):** Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen / MAmS 2000, Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2005):** Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil Entwässerung (RAS Ew), Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2005):** Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS 02, geänderte Fassung 2005), Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2008):** Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ), Köln.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2012):** Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012. Ausgabe 2012.

**FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2019):** Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (H PSE Stickstoffleitfaden für Straßen – Ausgabe 2019). 75 S.

**FINCH, O.-D. (2016):** Benthische Diatomeen in nicht tideoffenen niedersächsischen Marschengewässern – Eine aussagekräftige Qualitätskomponente im Sinne der EG-WRRL? – Oberirdische Gewässer Band 39, 52 S.

**FINCK, P., HAUKE, U., SCHRÖDER, E., FORST, R. UND WOITHE, G. (1997):** Naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder, Heft 50/1, Rahmenvorstellungen für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht, 265 Seiten.

**FLADE, M. (1994):** Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - IHW Verlag, Eching, 879 S.

**FREYHOF, J. (2009):** Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische. 5. Fassung. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 291-316.

**GARNIEL, A. (2000):** Schutzkonzept für gefährdete Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben Schleswig-Holsteins. Teil A-C: Wasserpflanzen / Fließgewässer / Gräben. – Kiel : Unveröff. Gutachten im Auftrag des LANU SH, Polykopie.

**GARNIEL, A. (2012):** Erhaltung der Wasserpflanzenvielfalt in Gräben. Erschienen in: Natur und Landschaft, 87. Jahrgang (2012), Heft 8, S. 343 - 346. Stuttgart 2012.

**GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007):** Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. – FuE-Vorhaben, Bonn, Kiel.

**GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010):** Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna.", Kiel.

**GRUBER, S. (2006):** Habitatstrukturen in Nahrungsrevieren junggeführer Kiebitze (*Vanellus vanellus* L.) und deren Einfluss auf die Reproduktion. Diss. Christian-Albrechts-Universität Kiel.

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

**GRÜNWARD-SCHWARK, V., ZACHOS, F. E., HONNEN, A.-C., BORKENHAGEN, P., KRÜGER F., WAGNER, J., DREWS, A., KREKEMEYER A., SCHMÜSER H., FICHTNER A., BEHL, S., SCHMÖLCKE, U., KRISCHNICK-SCHMIDT, H., SOMMER, R. S. (2012):** Der Fischotter in Schleswig-Holstein - Signatur einer rückwandernden, bedrohten Wirbeltierart und Konsequenzen für den Naturschutz. In: Natur und Landschaft, Heft 5: S.201 – 207.

**GÜNTHER & POLLOK (1998):** Landschaftsplan für die Gemeinde Süderau.

**GÜNTHER & POLLOK (2015):** Landschaftsplan für die Gemeinde Sommerland, 2.Änderung.

**GÜNTHER & POLLOK (2000):** Landschaftsplan für die Gemeinde Elskop.

**GÜNTHER & POLLOK (2003):** Landschaftsplan für die Gemeinde Herzhorn.

**GÜNTHER & POLLOK (2005):** Landschaftsplan für die Gemeinde Kollmar.

**HARTMANN, U. & S. SPRATTE (2006):** Süßwasserfische, zehnfüßige Krebse und Großmuscheln in Schleswig-Holstein. Veröffentlichung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.).

**HEMPEL, M. (2015):** Fischbestandskundliche Untersuchungen der Kollmarer und Kremper Marsch im Rahmen des geplanten Neubaus der A20. Auftraggeber: Dr. W. Mecklenburg, Pinneberg.

**HESS & JACOB (2004):** Landschaftsplan für die Gemeinde Horst, 3. Änderung.

**HÖTKER, H., H. JEROMIN & K.-M. THOMSEN (2007):** Aktionsplan für Wiesenvögel und Feuchtwiesen - Endbericht. Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU AZ: 22718.

**HOFFMANN, D. & SCHMÜSER, H. (2003):** Jagd und Artenschutz Jahresbericht 2003, S. 25-28: Feldhasenpopulation in Schleswig Holstein im Beziehungsgefüge von Klima, Prädation und Lebensraum, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

**INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2005):** Aufhebung des Erlasses "Erläuterungen und Hinweise für die Behandlung von Knicks und Bäumen ("Knickerlass") vom 30.08.1996.

**INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2005):** Regionalplan für den Planungsraum IV - Kreise Dithmarschen und Steinburg, Fortschreibung 2005.

**INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010):** Landesentwicklungsplan.

**INSTITUT FÜR WILDBIOLOGIE UND JAGDKUNDE DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN (2005):** Wildökologische Begleitstudie zum Bau der A 20 im Abschnitt Elbe bis A 21.

**JEROMIN, K. (2002):** Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase. Dissertation an der CAU Kiel.

**KERN, M. (2016):** Kartierung zur Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein nach der Stichprobenmethode des IUCN. Abschlussbericht 2016, 32 S.

**KLINGE, A. (2003):** Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins- Rote Liste. 3. Fassung. LANU (Hrsg.): Schriftenreihe LANU SH-Natur-RL17. Flintbek.

**KLINGE, A. & C. WINKLER (2005):** Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). Flintbek.

**KLINGE, A. (2015):** Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2014, 88 S.

**KÖHLER, B. & PREIß, A. (2000):** Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2000.

**KOCHER, B. & WESSOLEK, G. (2003):** Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser. Forschungsbericht. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik No 864. Bundesverkehrsministerium, Bonn. 99 S.

**KOCHER, B. (2008):** Schadstoffgehalte von Bankettmaterial – bundesweite Datenauswertung, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 167, 72 S. NWVerlag Bremerhaven.

**KOOP, B. & BERNDT, R. K. (2014):** Zweiter Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7. Wachholtz, Kiel / Hamburg. 504 S.

**KORTEMEIER & BROKMANN (2005):** Unterlagen zur Linienbestimmung der A 20 in Schleswig-Holstein, Teil A: Beschreibung der Konfliktschwerpunkte der Wahllinie. 25. Mai 2005, BMV, Bonn.

**KREIS STEINBURG (1980):** Landschaftsschutzgebietsverordnung für das LSG Kollmarer Marsch vom 10.07.1980.

**KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. OLTMANN, B. (2013):** Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. In: Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33 Jg. Nr. 2, S.70 – 87. Hannover.

**KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 259-288.

**LABORATOIRE DES VOIES DE CIRCULATION-EPFL (1995):** Sicherheit Fauna und Verkehr: Praktisches Handbuch für Bauingenieure, Lausanne.

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2010):** Handlungsempfehlungen zur Bewertung von und Umgang mit Bodenaushub aus (potenziell) sulfatsauren Sedimenten. – Geofakten 25.

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2018):** Sulfatsaure Böden in niedersächsischen Küstengebieten: Entstehung, Vorerkundung und Auswertungskarten - Geofakten 24.

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) (2010):** Verwendung von torfhaltigen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes, (Infoblatt) der Abteilung 6, Geologie und Boden, Flintbek, 10.11.2010.

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) (2010):** Beweidung von Offen- und Halboffenbiotopen. Eine adäquate Pflegemethode unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Lebensraumtypen und Arten.

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) (2015):** Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG).

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) (2016):** Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein, Stand Juli 2016.

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) (2019):** Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein, Stand März 2019.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2002):** Gewässergütekarte Schleswig-Holstein.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2002):** Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. 3. Fassung.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2003):** Biotoptypen Schleswig-Holstein mit Hinweisen für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2003):** Kartierschlüssel für Biotoptypen in Schleswig-Holstein.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2004):** Schreiben des Herrn U. Zeltner vom 10.06.2004 zur Anfrage über Flächen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems im Untersuchungsgebiet des LBP A 20 Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt B 431 - A 23.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2004):** Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein, Landschaftsökologischer Fachbeitrag zur Landschaftsrahmenplanung, Spezieller Teil Planungsraum IV – Teilbereich Kreis Steinburg.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2005):** Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV - Kreise Dithmarschen und Steinburg, Gesamtfortschreibung 2005.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2005):** Erläuterungen zum Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV - Kreise Dithmarschen und Steinburg, Gesamtfortschreibung 2005.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2005):** Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig Holsteins. Schriftenreihe: LANU SH – Natur; 11, Dezember 2005.

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2006):** Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1 + Band 2 (Brombeeren).

**LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2007):** Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen, 1. Fassung, Mai 2007. 221 S.

**LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003):** Schutz des Fischotters bei Straßenbauvorhaben - Übernahme der in Brandenburg geltenden Richtlinien.

**LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV-SH) (2004):** Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

**LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BW (2010):** Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. - Bodenschutz, Heft 23. Karlsruhe.

**LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV-SH) (2011):** Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

**LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN / AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG (LBV-SH & AFPE) (2013):** Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung, Kiel 2013.

**LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN / AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (LBV-SH & AFPE) (2016):** Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung, Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen, Kiel 2016.

**LK ARGUS GmbH (2012):** Abschlussbericht. Ruhige Gebiete zur Lärmaktionsplanung in München Erstellen von Kriterien für die Bestimmung und Vorschläge zur Gebietsauswahl von ruhigen Gebieten. Erstellen von Kriterien für die Bestimmung und Vorschläge zur Gebietsauswahl von ruhigen Gebieten.

**MADER, H. J. (1979):** Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugern der Waldbiozönose. Schr.-Reihe für Landschaftspflege und Naturschutz 19, Bonn-Bad Godesberg.

**MADER, H. J. (1980):** Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. - in: Natur und Landschaft 55, S. 91 - 96.

**MARTENSEN, H. O., PEDERSEN, A., WEBER, H. E. (1983):** Atlas der Brombeeren von Dänemark, Schleswig-Holstein und dem benachbarten Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Beiheft 5. 150 S.

**MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 115-153.

**MEYNEN & SCHMITHÜSEN, 1953 - 1962:** Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.

**MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG (MELUND) (2020):** Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, Kreisfreie Hansestadt Lübeck, Kreise Dithmarschen, Herzogtum Lauenburg, Ost-holstein, Pinneberg, Segeberg, Steinburg und Stormarn. Neuaufstellung 2020.

**MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR) (2016 - 2019):** Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz – Jahresberichte 2016 bis 2019.

**MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR) (2017):** Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz. Erlass vom 20.01.2017 (Amtsbl. Schl.-H. Nr. 6 vom 06.02.2017 S. 272ff). Kiel 2017.

**MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MELUR) (2007/2017):** Leitfaden für die Aufstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der Umgebungs-lärmrichtlinie.

**MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2005):** Linienbestimmung nach § 16 Bundesfernstraßengesetz zur A 20/A 26, Nordwestumfahrung Hamburg von Stade bis Weede (einschl. des Abschnitts A 26 zwischen Stade und der K 28).

**MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2019):** Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope (Biotopverordnung) vom 13. Mai 2019.

**MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.) (2010):** Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. 5. Fassung.

**MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.) (2011):** Die Libellen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. 3. Fassung.

**MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNF) (1985):** Verordnung für das NSG Baggersee Hohenfelde vom 23.12.1985.

**MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MUNF) (1999):** Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999.

**MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG (MIR) (2008):** Technische Regelwerke für das Straßenwesen in Brandenburg – Naturschutz und Landschaftspflege: Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen.

**MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND VERKEHR / MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN (1997):** Straßenbau und Wald, Gemeinsamer Erlass vom 21. April 1997.

**MOSIMANN, , TH., FREY, T., TRUTE, P. (1999a):** Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4/99, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie Hildesheim.

**MOSIMANN, TH., FREY, T., TRUTE, P., WICKENKAMP, V (1999b):** Karten der klima- und immissionsökologischen Funktionen - Instrumente zur prozessorientierten Betrachtung von Klima und Luft in der Umweltplanung, in: Naturschutz und Landschaftsplanung 31,(4),S. 101 - 108, Stuttgart.

**NEUMANN, M. (2002):** Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig Holstein (Hrsg.), Flintbek, 2002.

**RAABE, E. W. (1987):** Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Herausgeber: K. Dierßen & U. Mierwald. Wachholtz-Verlag, Neumünster, 654 S.

**RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.)- Hannover, Marburg.

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

**SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2008):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. 4. Fassung Stand 30.11.2007. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 159-227.

**TRÜPER GONDESEN PARTNER (TGP) (2003):** Erläuterung des Orientierungsrahmens zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben.

**WASSER OTTER MENSCH E. V. (2012):** Zur Wiederbesiedlung Schleswig-Holsteins durch den Fischotter. Verbreitungserhebung 2010 – 2012.

**WERKENTHIN, M. (2015):** Assessment of metal contamination and retention capacity of highway embankment soils. Diss. TU Berlin.

**WIESE, V., BRINKMANN, R. & RICHLING, I. (2016):** Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. Rote Liste. - LLUR SH-Natur-RL 26: 1-114.

**WILMS U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997):** Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 17. Jg., Nr. 6: 219 – 224.

**WINKLER, C., A. DREWS, T. BEHREND, A. BRUENS, M. HAACKS, K. JÖDICKE, F. RÖBBELEN & K. VOß (2011):** Die Libellen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holsteins (MLUR) (Hrsg.), Kiel, 85 S.

**WOLFRAM, G. (2014):** Chlorid-Studie. Auswirkungen von Chlorid auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL. – Im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. 162 S.

**ZUMHOLZ (1998):** Landschaftsplan für die Gemeinde Hohenfelde.

## Gesetze und Verordnungen

**ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM SCHUTZ GEGEN BAULÄRM - GERÄUSCHIMMISSIONEN - (AVV-Baulärm)** vom 19. August 1970.

**TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM (TA Lärm)** vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

**BUNDES Fernstraßengesetz (FStrG)** vom 28.06.2007, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. März 2020 (BGBl. I S. 433) geändert worden ist.

**SECHSTES GESETZ ZUR ÄNDERUNG DES FERNSTRAßENAUSBAUGESETZES (6. FStrAbÄndG)** vom 23. Dezember 2016.

**GESETZ ÜBER DIE VERMEIDUNG UND SANIERUNG VON UMWELTSCHÄDEN (UMWELTSCHADENSGESETZ - USCHADG):** Umweltschadensgesetz vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist.

**GESETZ ZUR FÖRDERUNG DER KREISLAUFWIRTSCHAFT UND SICHERUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHEN BEWIRTSCHAFTUNG VON ABFÄLLEN (KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZ - KRWG)** vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), das durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

**GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN (BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ – BBodSchG):** Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

**BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG (BBodSchV)** vom 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554), die durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

**GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN DURCH LUFTVERUNREINIGUNGEN, GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND ÄHNLICHE VORGÄNGE. (BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ - BImSchG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

**16. VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERKEHRLÄRM-SCHUTZVERORDNUNG - 16. BImSchV)** vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

**39. VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERORDNUNG ÜBER LUFTQUALITÄTSSTANDARDS UND EMISSIONSHÖCHSTMENGEN - 39. BImSchV)** vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist.

**GESETZ ZUM SCHUTZE DER DENKMALE (DENKMALSCHUTZGESETZ – DSchG)** vom 30. Dezember 2014, gültig ab 30.1.2015.

**GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR (LANDESNATURSCHUTZGESETZ – LNatSchG SH)** vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 13.11.2019.

**GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BUNDES NATURSCHUTZGESETZ – BNatSchG)** vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440) geändert worden ist.

**VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG - BARTSCHV)** vom 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

**GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG)** vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) geändert worden ist.

**WALDGESETZ FÜR DAS LAND SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANDESWALDGESETZ - LWaldG)** vom 05. Dezember 2004 (Gl.-Nr. 790-3; GVOBl. Schl.H. 2004 S. 461), zuletzt § 9 geändert (Art. 3 Ges. v. 13.12.2018, GVOBl. S. 773).

**GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WASSERHAUSHALTSGESETZ – WHG):** Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

**VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER (OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG - OGEWV):** Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

**VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS (GRUNDWASSERVERORDNUNG - GRWV)** Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.

## EU-Richtlinien

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

**Richtlinie 92/43/EWG** des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen bzw. FFH-Änderungsrichtlinie (2006/105/EG) vom 20. November 2006 (**FFH-Richtlinie**, Fassung vom 01.01.2007).

**Richtlinie 2000/60/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (**Wasserrahmenrichtlinie - WRRL**).

**Richtlinie 2006/118/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

**Richtlinie 2008/105/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.

**Richtlinie 2013/39/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.

**Richtlinie 2014/101/EU** der Kommission vom 30. Oktober 2014 zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.